Radioamator



ROK V SIERPIEŃ 1955 R. NR 8

TREŚĆ NUMERU:

Str.

O TWÓRCZĄ WSPÓŁPRACĘ Z „RADIOAMATOREM" 1
PRZYGOTOWANIA DO NOWEGO OKRESU SZKOLENIOWEGO — *J. Tryścień* . . . 3
SIECIOWY ODBIORNIK 1-V-1 DLA NASŁUCHOWCÓW — *mgr J. Świtalski* 5
NOWY REKORD NA FALI 170 CM 8
Z ŻYCIA KLUBÓW LPŻ 9
CHARAKTERYSTYKI LAMP *M. F.* 10
UWAGI NA TEMAT PROJEKTOWANIA I BUDOWY SPRZĘTU AMATORSKIEGO *inr. J. Sroczyński* 13
WZNOWIENIE ZAWODÓW „EUROPA DX" . . 15
RADIO NA XXIV MTP — *tekst W. Nietyksza, fot. S. Jaśko* 16
RADIOWĘZŁOWY ZESPÓŁ ODBIORCZO-WZMACNIAJĄCY AWO-18 — *M. W.* 18
PRAKTYCZNE PROBLEMY RADIOTELEGRAFII AMATORSKIEJ — *W. Nietyksza* 20
UWAGI O LAMPACH LB8 — *Z. Olszewski* . . . 23
SAMODZIELNA NAPRAWA ODBIORNIKA (cz. III) *inż. Z. Rossochacki* 25
BUDOWA PROSTEJ GŁOWICY MAGNETOFONOWEJ — *J. Krzyżanowski* 28
WYNIKI MIĘDZYNARODOWYCH ZAWODÓW RADIOTELEFONICZNYCH 30
JAK WYKONAĆ POTENCJOMETR DRUTOWY — *J. Sawicki* 31
STAŁE WSPÓŁZAWODNICTWO NADAWCÓW I NASŁUCHOWCÓW 31
KONSERWACJA ODBIORNIKA RADIOWEGO — *Cz. Szymański* 32
WYMIANA . . . . III str. okładki

Redakcja RADIOAMATORA ogłasza

KONKURS

na opracowanie wytypowanych przez nią tematów.

Czas trwania: do 30 października 1955.
Najlepsze prace będą wyróżnione wartościowymi nagrodami.
Warunki konkursu i bliższe szczegóły są podane obok w artykule wstępnym. Zapoznajcie się z jego treścią!

Do chwili obecnej tylko dwóch krótkofalowców polskich osiągnęło łączność ze wszystkimi kontynentami w paśmie 3,5 MHz: SP6XA i SP6WF. Na zdjęciu: Eryk Friedman SP6WF z Wrocławia przeprowadza QSO na stacji SP5KAB w czasie IV Centralnych Zawodów Radiotelegraficznych LPŻ.

Miesięcznik RADIOAMATOR — Wydawca Wydawnictwa Komunikacyjne, Warszawa, ul. Kazimierzowska 52. REDAGUJE KOMITET REDAKCYJNY. Adres redakcji: Warszawa 1, ul. Sienkiewicza 4, m. 10, telefon 693-51.

WARUNKI PRENUMERATY: półrocznie 27 zł, rocznie 54 zł. Prenumeratę przyjmują Urzędy pocztowe. Informacji w sprawie prenumeraty opłacanej w kraju ze zleceniem wysyłki za granicę udziela oraz zamówienia przyjmuje Oddział Wydawnictw Zagranicznych PPK „Ruch" Sekcja Eksportu, Warszawa, Al. Jerozolimskie 119, telefon 805-05. Nakład 20.000 egz. Ark. druk. 2. Papier druk. sat. VII kl. A1. Podpisano do druku 17.VIII.55. Druk ukończono 21.VIII.55.

Zakł. Graf. RSW „Prasa", Warszawa, Smolna 12. Zam. 1779 B-6-5995

Radioamator

ROK V SIERPIEŃ 1955 Nr 8

O twórczą współpracę z RADIOAMATOREM

OGROM twórczych przemian dokonanych u nas w minionym dziesięcioleciu nie mógł nie wciągnąć w swój nurt również i ruchu radioamatorskiego. Na gruncie dogłębnych przeobrażeń społeczno-gospodarczych zrodziła się potrzeba nie tylko wytyczenia nowego celu, jakiemu powinna służyć masowa twórczość radioamatorska w naszym kraju, ale i postawienia przed nią nowych w swym wyrazie zadań. Obecna rola ruchu amatorskiego — podobnie jak poszczególnych dyscyplin sportu — polega na przysparzaniu konkretnych osiągnięć w określonej tym razem — radiowej dziedzinie działalności, a tym samym na wnoszeniu wkładu w dzieło umacniania potęgi naszego ludowego państwa. I w tym właśnie sformułowaniu wyraża się cały sens i istota rodzimej twórczości radioamatorskiej w przeciwieństwie do krajów kapitalistycznych, gdzie tylko uprzywilejowani uprawiają ją jako „sztukę dla sztuki", częściowo dla snobizmu, a w ogóle w abstrakcji, przeważnie dla zaspokojenia tylko osobistych zainteresowań.

Skala, dynamika i wszechstronność rozwoju radioamatorstwa są wiernym odbiciem włożonego w to wysiłku. Nasuwa się tu pytanie: w jakiej mierze wysiłek ten został podjęty? Czy wokół wspólnie obchodzącej nas sprawy zespolono dość troski, starań i twórczego współdziałania? Jak kształtuje się w tym kierunku postawa aktywu radioamatorskiego?

Państwo ludowe zapewniło ze swej strony wszelkie możliwe na obecnym etapie warunki i bazę rozwojową dla ruchu radioamatorskiego. Zadaniem pionierów i aktywistów tego ruchu jest z kolei stworzenie odpowiedniego dlań klimatu. Mówiąc prościej — poczynania aktywu powinny znaleźć wyraz m. in. w przejawianiu twórczej inicjatywy we wzajemnej wymianie doświadczeń, rozbudzaniu pomysłowości racjonalizatorskiej, popularyzowaniu nowych metod pracy oraz dokonanych osiągnięć, uspołecznianiu działalności, w konsultacjach i świadczeniu pomocy początkującym, w krytyce i zwalczaniu tego co złe, we współpracy z prasą techniczną...

Potrzebę owej współpracy wysunęliśmy właśnie jako temat niniejszego artykułu, kierując się pragnieniem zacieśnienia więzi z Czytelnikami i zachęcania ich do współpracy na łamach RADIOAMATORA. Jest on przecież Waszym — Czytelnicy — pismem i lepiej będzie Wam służył, gdy staniecie się jego współtwórcami. Gdy bierna postawa trzymającego się na uboczu odbiorcy drukowanego słowa ustąpi miejsca twórczemu z nami współdziałaniu, nie ograniczającemu się jedynie do rzeczowej krytyki, ale obejmującemu także zasilanie pisma własnymi opracowaniami.

W tym miejscu trzeba niestety stwierdzić, że grono współpracujących autorów jest — jak dotychczas — zbyt jeszcze szczupłe, a napływ materiału zasilającego szpalty miesięcznika — stosunków nikły. Tę — godną lepszej sprawy — wstrzemięźliwość przejawiają zarówno radioamatorzy indywidualni (wśród których nie brak przecież doświadczonych fachowców i praktyków), jak również aktywiści zrzeszeni, elpeżetowcy. Pod względem wytrwałości w milczeniu i nie ujawnianiu swych osiągnięć czy trudności „przodują" mające najwięcej do powiedzenia: Sekcje Łączności Wojew. Zarz. LPŻ, Kluby i Koła. Zaiste — nieugięta to postawa, jeśli chodzi o kontakt ze swym pismem. Czyżby powodem owej wstrzęmięźliwości miał być brak wiary we własne siły, w umiejętność skreślenia notatki, jeżeli już nie opracowania jakiegoś tematu i napisania artykułu? A może brak tematu dla jednych, a zachęty dla drugich? Albo po prostu niepostawienie tej sprawy w centrum własnej uwagi?

Gdyby nasze domniemania miały być trafne, to należałoby może rzecz od razu wyjaśnić.

Wszystkim początkującym autorom idziemy zawsze na rękę i chętnie pomagamy w ostatecznym przygotowaniu, nawet nieporadnie zredagowanego przez nich tekstu. Zrozumiałe, że każdy początek nastręcza trudności, jednakże w miarę kontynuowania wysiłku — autor pokonuje je coraz łatwiej i nabiera wprawy. „Nie święci garnki lepią" — mówi nie bez racji przysłowie. Więcej zaufania do własnych sił i możliwości — Czytelnicy — mniej obiekcji i ociągania się. Piszcie jak potraficie, byle tylko w sposób jasny i zrozumiały, możliwie wyczerpująco, bez niedomówień.

Przejdźmy z kolei do innego ewentualnie wchodzącego w grę argumentu: braku tematu. Argument ten bezapelacyjnie odpada. Jest takie mnóstwo nieporuszonych jeszcze albo do końca niewyczerpanych tematów, że trudno się nawet silić na przytaczanie przykładów. Każdy warsztatowiec, konstruktor, projektant, laborant, instruktor, operator-krótkofalowiec itp., każde terenowe ogniwo LPŻ — mogą z powodzeniem napisać na niejeden temat i zasilić pismo ciekawymi przyczynkami z zakresu swych osiągnąć organizacyjnych, szkoleniowych, racjonalizatorskich, konstruktorskich, z zakresu swych spostrzeżeń i eksperymentów, z życia klubu i koła, ich poczynań, sukce-

sów czy trudności. Trzeba tylko po pierwsze — możliwości te dostrzegać, po drugie zaś — przejawiać dobre chęci. Warto zdać sobie sprawę, że współpraca szerszego grona autorów wzbogaca i urozmaica treść pisma, kształtuje jego profil i walory, podnosi jego użyteczność popularyzatorską. I, że ta trzecia z kolei pokutująca jeszcze przyczyna wstrzemięźliwości nie powinna dłużej przesłaniać dojrzalszego spojrzenia na sprawę.

I wreszcie czynnik samej zachęty. Jakby nie było — zgodzimy się chyba, że każda drukiem wydana praca sprawia jej autorowi, zwłaszcza początkującemu, nie małą satysfakcję. Przyjemnie ujrzeć swój artykuł wydrukowany w wielotysięcznym nakładzie pisma, schlebia też każdemu autorowi przeświadczenie, że pracę jego czytają inni i nie tylko w kraju. Ludzka to rzecz. Pierwsza udana próba zachęca do następnej, a bywa często, że staje się późniejszym z zamiłowania już uprawianym nawykiem. Warto może też nadmienić, choć to sprawa w gruncie rzeczy mniej istotna, że autor wydrukowanej pracy otrzymuje honorarium, według ustalonych norm.

Z myślą o spotęgowaniu bodźców do współpracy i o uatrakcyjnieniu jej, a więc z myślą o zachęcie — ogłaszamy

KONKURS

Na opracowanie dowolnie wybranego jednego lub nawet kilku spośród niżej podanych tematów:

1. Wykorzystanie odpadów, złomu, części z odzysku i surowców wtórnych jako materiałów zastępczych w pracach radioamatorskich.
2. Działające makiety urządzeń jako pomoce szkolne w nauce radiotechniki.
3. Jak realizujemy w praktyce zadania postępu technicznego.
4. Moje usprawnienia techniczne w twórczości radioamatorskiej.
5. Z życia i działalności naszej Sekcji (Klubu, Koła).
6. Nasze osiągnięcia w radiowym czynie społecznym.
7. Pomagamy radioamatorom wiejskim.
8. W czym powinien wyrażać się wkład twórczości radioamatorskiej do dzieła realizacji planów w zakresie radiofonizacji kraju.
9. Zagadki radiowe (tekstowe lub rysunkowe).

WARUNKI KONKURSU

1. Konkurs otwarty dla wszystkich, bez ograniczeń.
2. Opracowania (mogą być rękopisy, ale czytelne, z szerszym odstępem między wierszami) o objętości nie przekraczającej 10 stron maszynopisu lub 13 stron rękopisu powinny stanowić możliwie zwięzłe i konkretne rozwinięcie wybranego tematu. W przypadku omawiania konstrukcji urządzenia należy dołączyć (wykonane ołówkiem) uzupełniające tekst rysunki (schemat ideowy lub montażowy albo blokowy). Ewentualne dołączone fotografie powinny być tak wykonane, aby zapewniały wyraźną reprodukcję (ostre kontury, błyszczący papier). Maszynopisy powinny być koniecznie jednostronne!
3. Przy korzystaniu z drukowanych prac innych autorów należy podać źródła (tytuł książki lub czasopisma, nazwisko autora).
4. Na opracowaniu należy wyraźnie podać imię i nazwisko autora oraz dokładny adres i zawód. Prace należy przesyłać na adres redakcji RADIOAMATORA, Warszawa, ul. Sienkiewicza 4 m 10, z zaznaczeniem na kopercie „Konkurs".
5. Termin zamknięcia konkursu upływa z dniem 30 października 1955 r. Termin ten nie będzie przedłużony.
6. Oceny przesłanych na konkurs prac dokona Komitet Redakcyjny RADIOAMATORA z przedstawicielami Zarządu Głównego LPŻ.
7. Najlepsze prace będą wyróżnione nagrodami w postaci cennych wydawnictw książkowych z dziedziny radiotechniki (niezależnie od normalnie przysługującego honorarium autorskiego).
8. Przyznane nagrody będą przesłane pocztą w terminie do końca grudnia 1955 r.
9. Wyniki konkursu zostaną ogłoszone w n-rze 1/1956 r. (styczniowym).
10. W razie potrzeby redakcja udzieli dodatkowych wyjaśnień, odpowiadając listownie na otrzymane zapytania.

Żeby nie było żadnych domysłów czy wątpliwości przy opracowywaniu wybranego tematu, wskazujemy na myśl przewodnią każdego z nich.

T e m a t 1. Przedstawić możliwości radzenia sobie w przypadkach braku właściwych detali lub materiałów. Co, w jaki sposób i do czego można wykorzystać w praktyce radioamatorskiej.

T e m a t 2. Podać opis techniczny urządzenia zbudowanego w formie działającej makiety (np. tablicowej) oraz zastosowanie w ramach poglądowego nauczania (na kursach łączności LPŻ, w szkołach itp.). Uzupełnieniem opisu powinien być schemat ideowy i montażowy (rozmieszczenie części składowych, ich połączenia).

T e m a t 3, 4 i 5. Komentarzy nie wymagają; tytuły tematów mówią same za siebie.

T e m a t 6. Przedstawić formy społecznej działalności radioamatorskiej w oparciu o przykłady z praktyki (np. zradiofonizowanie jakiegoś ośrodka, fachowa pomoc i opieka nad urządzeniami lokalnymi, współpraca z radiowęzłami, budowa studia w radiowęźle szkolnym, obsługa radiowa lub megafonizacyjna imprez itp.).

T e m a t 7. Przedstawić możliwości świadczenia konkretnej pomocy dla poczynań radioamatorów wiejskich (np. obejmowanie szefostwa nad kołami na wsiach i utrzymanie z nimi kontaktu, poradnictwo, pomoc w budowie urządzeń odgromowych, własnych źródeł zasilania itp.). Oprzeć się na przykładach i opisach.

T e m a t 8. Nasz resort Łączności ma do wykonania poważne zadania planowe w zakresie radiofonizacji kraju. Akcja ta ma być w zasadzie zakończona w ramach planu 5-letniego (1956—1960 r.). Twórczość radioamatorska może i powinna odegrać przy realizacji tych zadań określoną rolę i wnieść swój wkład. W jaki sposób? W jakim zakresie i kierunku? Wysunąć realne wnioski i propozycje.

T e m a t 9. Opracować projekty zagadek z dziedziny radiotechniki, podając jednocześnie ich rozwiązanie (np. celowo wprowadzone do schematu błędy, sformułowanie zadania, którego rozwiązanie zmusza do dociekań teoretycznych i analizowania zjawisk itp.). Wdzięczne to pole do popisu dla własnej pomysłowości, a jednocześnie sprawdzian umiejętności.

* * *

Licząc na oddźwięk ze strony Czytelników zapraszamy wszystkich zainteresowanych niniejszym konkursem do wzięcia w nim jak najszerszego udziału.

Apelujemy ponadto o stałą z nami współpracę i zasilanie miesięcznika materiałem zestawionym według

własnego uznania, na dowolne tematy (związane oczywiście z ruchem radioamatorskim i radiotechniką), poza ramami konkursu. Bardzo chętnie powitamy inicjatywę Sekcji Łączności, klubów i kół terenowych w przypadku wytypowania z grona ich aktywu stałych, współpracujących z pismem korespondentów. Wydaje się nam, że wokół tej akcji można by rozwinąć współzawodnictwo na zasadach podejmowania zespołowych zobowiązań i wzywania innych do naśladownictwa, przy czym ostateczna realizacja zobowiązań, (zbieranie materiału od poszczególnych aktywistów, rozpracowywanie go i przesyłanie do nas) należałoby do korespondenta; zresztą ustalenie takiej czy innej formy współzawodniczenia we współpracy na łamach miesięcznika pozostawiamy do swobodnego uznania Czytelników, a każdą na ten temat wartościową wypowiedź, czy propozycję — wydrukujemy. Chętnie też będziemy rzecznikiem tej sprawy, publikując podjęte zobowiązania, wezwania i wyniki realizacji. Mamy nadzieję, że rzuconą przez nas myśl przedyskutuje aktyw terenowy na swych zebraniach roboczych i zajmie określone wobec niej stanowisko.

REDAKCJA

JÓZEF TRYŚCIEŃ

Przygotowania do nowego okresu szkoleniowego

KLUBY i Sekcje Łączności LPŻ zakończyły okres szkolenia zimowego i przystąpiły z kolei do letniego, to jest do obsługi różnych imprez i udziału w zawodach radiowych.

W czerwcu br. najlepsi kursanci i krótkofalowcy brali udział w IV Centralnych Zawodach Radiotelegraficznych LPŻ, których celem było podsumowanie całokształtu szkolenia. Osiągnięte na zawodach wyniki były sprawdzianem poziomu szkolenia w województwach i poszczególnych Klubach. W Szczecinie, Stalinogrodzie i Wrocławiu szkolenie było prowadzone należycie. Jednakże w przodującym do niedawna klubie gdańskim stosunek do szkolenia był niewłaściwy. Zamiast zająć się szkoleniem i imprezami — instruktor wyszkolenia łączności, ob. Hałasiewicz, prowadził na posiedzeniach Rady Klubu osobiste polemiki z kierownikiem radiostacji ob. Wysockim i ob. Martewiczem, a Rada Klubu nie była w stanie ich pogodzić. Klub gdański nie przysłał na zawody najlepszego swego zawodnika, mistrza LPŻ — Wiesława Wysockiego, gdyż z powodu sporów nie było czasu na przygotowanie go do zawodów. Inne kluby pomimo wielkich jeszcze braków ambitnie walczyły o pierwszeństwo. Przygotowywały swoich zawodników na sprzęcie niejednokrotnie wypożyczonym z innych instytucji.

Udział w różnych zawodach, uzyskane wyniki (wspomnę tu tylko o nowym rekordzie UKF, ustanowionym przez zespół SP5KAB) oraz przeprowadzona z powodzeniem obsługa imprez świadczą dodatnio o wynikach szkolenia radioamatorów LPŻ.

Niezależnie od imprez i zawodów — Kluby Łączności powinny pamiętać o przygotowaniach do nowego roku szkoleniowego i rozpocząć już teraz prace nad zabezpieczeniem odpowiedniej bazy materiałowo-szkoleniowej, obejmującej nie tylko sprzęt łączności, ale także wszelkiego rodzaju pomoce szkolne. Dlatego też przed przystąpieniem do szkolenia zimowego należy postawić przed klubami następujące zadania:

- — zbadanie technicznego stanu sprzętu łączności;
- — sprawdzenie zestawów kompletu radiostacji;
- — przygotowanie niezbędnych do dalszego szkolenia schematów i makiet;
- — przygotowanie materiałów do nauki poglądowej na kursach;
- — sprawdzenie całokształtu gospodarki sprzętem łączności;
- — rozwijanie odpowiedniej propagandy kursów.

Prace przygotowawcze dadzą oczekiwany rezultat tylko wtedy, gdy stanie do nich cały aktyw klubowy: nadawcy, nasłuchowcy, absolwenci kursów i personel etatowy. W pracach tych kierownik i Rada Klubu powinni się oprzeć na członkach Partii, ZMP-owcach i przodujących krótkofalowcach — wyczynowcach.

Szczegółowe wytyczne powinien otrzymać od instruktora wyszkolenia łączności jako pierwszy — kierownik Klubu. Zwołuje on następnie Radę Klubu, na której omawia planowane zadania. Z kolei, na zwołanym zebraniu ogólnym (z zapewnieniem pełnej frekwencji) — Rada przekazuje zadania do wykonania poszczególnym członkom Klubu.



IV Centralne Zawody Radiotelegraficzne LPŻ. Finał konkurencji odbioru przez absolwentów

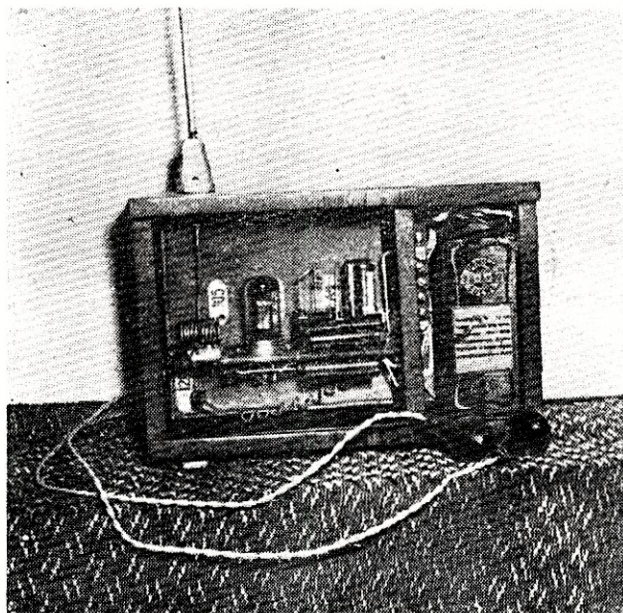
Instruktor wyszkolenia łączności i kierownik Klubu powinni realnie ująć w planie prace przygotowawcze i tylko takie, które są możliwe do wykonania. Przede wszystkim należy tu pamiętać o przeprowadzeniu zbadania sprzętu technicznego w warsztatach, skontrolowaniu ilości i jakości, wykonaniu remontów drobnych i kapitalnych, o przygotowaniu aparatury nadawczo-odbiorczej do pracy we wszelkich warunkach, sprawdzeniu pojemności i przeprowadzeniu regeneracji akumulatorów i źródeł zasilania (zastosowanie elektrolitu zimowego), przeprowadzaniu skalowania radiostacji ćwiczebnych z maksymalnym błędem 5 kHz, odnowieniu (pomalowaniu) obudowy radiostacji, przeprowadzeniu konserwacji kabla telefonicznego przez ozokerytowanie (specjalne smołowanie).

Zwrócić należy szczególną uwagę, aby bez zgody Rady Klubu i WKTE nie były dokonywane jakiekolwiek zmiany i przeróbki w aparaturze klubowej, jak również specjalną opieką otoczyć przyrządy pomiarowo-kontrolne.

W pracach przygotowawczych aktyw klubowy powinien dopomóc Sekcjom Łączności przy zakładach pracy, PGR i innych instytucjach, znajdujących się na terenie objętym działalnością Klubu.

Zestawy sprzętu radiowego, telegraficznego i telefonicznego powinny mieć skompletowane zapasowe części wymienne i urządzenia (lampy elektronowe, żaróweczki oświetleniowe, bezpieczniki, słuchawki telefoniczne, śrubokręty itp.). Należy również przygotować sale Morse'a dla radiotelegrafistów; wyremontować bręczyki, generatory akustyczne, klucze telegraficzne i słuchawki, przygotować części wymienne i zapasowe.

W przypadkach poważnych awarii sprzętu sporządza się protokóły z opisem okoliczności uszkodzenia. WKTE powinna je kontrolować i stawiać na posiedzeniach Rady Klubu swoje wnioski w celu pociągnięcia winnych do odpowiedzialności.



Zainteresowania krótkofalowców nie ograniczają się wyłącznie do aparatury radiokomunikacyjnej. Na zdjęciu: nadajnik do zdalnego sterowania modeli wykonany przez A. Wojciechowskiego i Z. Korsaka w Centralnym Klubie Łączności LPŻ

W ramach prac przygotowawczych do rozpoczęcia szkolenia elpeżetowskiego nie powinno się pominąć przygotowania eksponatów na Centralną Wystawę Prac Radioamatorskich, która odbędzie się w Warszawie, w okresie Tygodnia LPŻ. Eksponaty typuje Rada Klubu przy współudziale WKTE, biorąc pod uwagę atrakcyjne klubowe urządzenia nadawczo-odbiorcze KF i UKF, przyrządy pomiarowe, anteny, pomoce szkoleniowe itp.

Sprawnie działające makiety stanowią wielką pomoc dla kursantów w pojmowaniu przez nich zjawisk występujących w elektrotechnice i radiotechnice. Właściwie urządzony warsztat radiowy umożliwi wykonanie ich w klubie sposobem gospodarczym, przy czym kursanci mogą wykonywać najprostsze podzespoły w ramach godzin szkoleniowych.

Schematy do szkolenia wykonuje się sposobem gospodarczym przy niewielkim nakładzie finansowym. Każdy dobry technik radiowy, a szczególnie nadawca-krótkofalowiec niewątpliwie potrafi wykonać potrzebne do szkolenia schematy.

Najłatwiej będzie przygotować materiały do nauki poglądowej, o czym nie zawsze pamiętamy. Jeżeli na każdym zajęciu kursowym będziemy dysponować odpowiednią ilością pomocy szkolnych, ułatwimy kursantom w dużym stopniu naukę. Materiałów do nauki poglądowej mamy w naszych klubach pod dostatkiem, natychmiast w Sekcjach i Kołach Łączności brak niejednokrotnie nawet stłuczonej lampy radiowej. Instruktorzy łączności i kierownicy Klubów powinni w najbliższym czasie dostarczyć tego rodzaju pomoce szkolne, nawet do najdrobniejszej komórki szkoleniowej. Przykładem niewłaściwej gospodarki materiałowej jest nieproporcjonalny rozdział złomu radiowego na Kluby i Sekcje przez instruktorów łączności woj. stalinogrodzkiego, krakowskiego i białostockiego. Lekceważenie prac przygotowawczych znajduje później odbicie w przysyłaniu niepełnych ekip na zawody radiotelegraficzne, jak to właśnie miało w tym roku miejsce z zespołami ZW: Białystok, Koszalin i Olsztyn. Natomiast zaopatrzenie kursów łączności w możliwie bogaty asortyment pomocy szkolnych podniesie poziom techniczny absolwentów i wpłynie na pełną frekwencję.

Całokształt gospodarki materiałowej Klubów Łączności powinień być przed przystąpieniem do szkolenia dokładnie skontrolowany. Dobry gospodarz zawsze potrafi wykonać na czas swe prace, bo wie ile czego posiada, co zużyje w danym roku i jakie będą jego potrzeby. My natomiast niejednokrotnie planujemy takie urządzenia i kupujemy taki sprzęt, który zawala magazyny i „wisi" w książkach inwentarzowych. Przykładem tego może być wojewódzki Klub Łączności w Gdańsku, który posiada ok. 100 szt. lamp oscylograficznych LB8; taki zapas może wystarczyć na jego własne potrzeby — chyba na kilkadziesiąt lat. Technika idzie naprzód tak szybkimi krokami, że w najbliższym dziesięcioleciu stosować będziemy już tranzystory, a lamp oscylograficznych też będziemy mieli pod dostatkiem i to bardziej nowoczesnych.

Inspektorzy łączności i kierownicy Klubów powinni zaprowadzić dokładną ewidencję sprzętu i zabezpieczyć go przed niewłaściwym użyciem. Brak odpowiedniego zabezpieczenia sprzętu stawia niektórych pracowników Klubów przed koniecznością ponoszenia smutnych konsekwencji za jakże nieraz dziecinną wyrozumiałość w przypadku marnotrawienia mienia społecznego. Za gospodarkę sprzętową w Klubie odpowiedzialny jest jego kierownik wraz z organem doradczym — Radą Klubu, za gospodarkę sprzętem łączności w ZW — LPŻ odpowiedzialny jest wojewódzki instruktor szkolenia łączności, który sprawuje kontrolę i daje wytyczne.

Do członków Klubu należy podchodzić z pełnym zaufaniem, śmiało powierzając sprzęt ich trosce. Właściwa, systematyczna kontrola to nie tylko ustalanie braków, ale także udzielanie rad i wskazówek.

Rola zabezpieczenia propagandowego prac łączności w Klubach i Sekcjach jest należycie pojmowana w Krakowie i Stalinogrodzie. Tam Kluby potrafią spopularyzować swą pracę i osiągnięcia. Inne powinny pójść za ich przykładem. W okresie przygotowawczym do nowego roku szkoleniowego należy pokazać na zewnątrz nasze osiągnięcia w krótkofalarstwie, radiotelegrafii i konstrukcji urządzeń radiowych poprzez prasę, radio i klubowe radiostacje amatorskie. Nie należy jednak robić tego w ten sposób, jak to zrobiła stacja SP5KAB w dniu 10.VII.br. zawiadamiając wszystkie stacje, aby były czynne w eterze, podczas

gdy sama „nawaliła“ z przyczyn „technicznych“. Taka „popularyzacja“ nie jest dobrą robotą.

Nie należy również zapominać o postawieniu w centrum uwagi sprawy naboru kandydatów na kursy łączności. Już w pierwszym dniu szkolenia można pokazać kursantom nawiązywanie przez stację klubową łączności krajowych i zagranicznych, wykonane urządzenia techniczne, sposób przeprowadzania nasłuchu krajowego. W Klubach Łączności warto urządzić w widocznym miejscu gablotkę ze zdjęciami najlepszych krótkofalowców — nadawców i nasłuchowców. Pozostaje wreszcie napisać do RADIOAMATORA o przygotowaniach do szkolenia, wynikach i osiągnięciach; na jego łamach dzielić się doświadczeniami.

Właściwe przygotowanie się do pracy szkoleniowej w Klubach i Sekcjach Łączności jest bardzo istotnym zadaniem. Lepszy styl tej pracy — to wyższy poziom przygotowania fachowego nowych zastępów nadawców — krótkofalowców PRL.

Mgr JAN ŚWITALSKI SP8-001

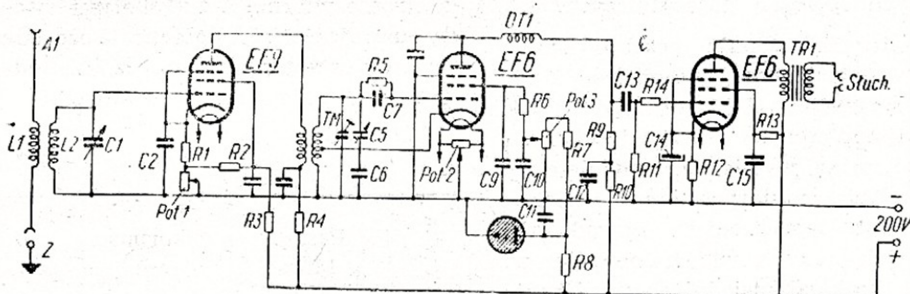
Sieciowy odbiornik 1-V-1 dla nasłuchowców

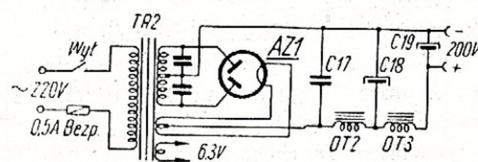
Z TREŚCI rozmów przeprowadzanych przez krótkofalowców na pasmach amatorskich wynika, że niemal wszyscy nadawcy używają do pracy w eterze odbiorników superheterodynowych, bardzo często wielolampowych — komunikacyjnych o skomplikowanej budowie.

Wydawać by się mogło, że jest to coś w rodzaju krótkofalarskiej mody, tak jednak nie jest, gdyż do używania takich odbiorników zmuszają nadawców warunki, w jakich muszą pracować. Ilość stacji amatorskich w ostatnich latach stale wzrasta, przy czym poważny odsetek nadawców używa stosunkowo mocnych nadajników kilkudziesięcio, czy kilkuset watowych. Jasnym więc jest, że w tych warunkach dla zapewnienia sobie szans nie tylko nawiązania, lecz i doprowadzania QSO do końca, nadawcy muszą stosować bardzo selektywne odbiorniki.

Nieco inaczej przedstawia się sprawa z pracą nasłuchowców, których zasadniczym zadaniem jest odebranie znaku słyszanej stacji, QTH, kodu kontrolnego (w czasie zawodów), ewentualnie imienia operatora. Wychodząc z tego punktu widzenia możemy stwierdzić, że dla solidnej pracy nasłuchowca zupełnie wystarczy odbiornik mniej selektywny, prosty w budowie, lecz wystarczająco czuły i zapewniający silny odbiór na słuchawki. Wszystkie te wymagania z powodzeniem spełni odbiornik 2-obwodowy, bez przemiany częstotliwości, pod warunkiem, że będzie dobrze zaprojektowany i solidnie zmontowany. Koszt wykonania go będzie stosunkowo niewielki w porównaniu z uzyskanymi wynikami odbioru. Taki właśnie odbiornik opisuję poniżej.

Jak widać ze schematu ideowego jest to odbiornik 3-lampowy, mający jeden stopień wzmocnienia wielkiej częstotliwości, detektor siatkowy w układzie „ECO“ z reakcją regulowaną potencjometrem oraz jeden stopień wzmocnienia małej częstotliwości. Wszystkie lampy to pentody w. cz., przy czym





pierwsza z nich jest lampą o zmiennym nachyleniu charakterystyki, czyli tzw. selektodą. Tak stopień w. cz., jak i audion posiadają zmienne obwody strojone.

Praktyka wykazała, że stosowanie we wzmacniaczu w. cz. obwodu stałego (nastrojonego np. na środek pasma) mija się z celem, jeśli odbiornik ma służyć nasłuchowcowi mającemu ambicje odbierania odległych stacji DX-owych; możność podstrojenia stopnia w. cz. często bowiem decyduje o sukcesie w odebraniu znaku bardzo słabo słyszalnej stacji.

UKŁAD

W odbiorniku modelowym, w stopniu wzmocnienia w. cz. pracuje lampa EF9, w katodzie której znajduje się potencjometr Pot_1, o wartości 20 kΩ, za pomocą którego regulujemy siłę odbioru oraz częściowo i selektywność *). Obwód strojony składa się z cewek L_1 (antenowa) oraz L_2 (siatkowa), nawiniętych na wspólnym korpusie oraz kondensatora zmiennego C_1, o pojemności początkowej około 20 pF i końcowej 500 pF. Kondensator ten musi być w dobrym gatunku, z izolacją ceramiczną. Dużą pojemność końcową kondensatora C_1 zastosowano w celu uzyskania możności dostrojenia się do 6 pasm amatorskich, przy użyciu tylko 3 korpusów dla cewek L_1, L_2 oraz 3-zakresowego przełącznika.

W pierwszej pozycji przełącznika mamy możność dostrojenia się do pasm amatorskich 28 i 21 MHz, w drugiej do 14 i 7 MHz, w trzeciej do 3,5 i 1,8 MHz. Indukcyjności cewek L_1, L_2 są tak dobrane, że dostrojenie się do większych częstotliwości następuje

*) Wpływ oporności wewnętrznej wzmacniacza w. cz. na dobroć obwodu audionu. Oporność ta jest najmniejsza kiedy Pot_1 nastawimy na największe wzmocnienie (przyp. red.).

przy niemal zupełnie otwartym kondensatorze C_1, zaś do mniejszych przy około połowie pojemności.

Oczywiście korzystniej byłoby zastosować 6 oddzielnych korpusów z cewkami L_1, L_2, o ile dysponujemy solidnym przełącznikiem 6-zakresowym o ceramicznej izolacji.

Ujemne napięcie siatki wzmacniacza w. cz. uzyskujemy na oporniku R_1 oraz szeregowo z nim połączonym potencjometrze Pot_1. Opornik R_1 niezbędny jest dla zapewnienia minimum ujemnego napięcia siatki, koniecznego do zachowania normalnych warunków pracy lampy. Anoda lampy EF9 otrzymuje napięcie przez cewkę L_3 sprzęgającą wzmacniacz w. cz. z audionem. Siatka osłonna zasilana jest z potencjometrycznego układu oporników R_2 i R_3. Opornik R_4 i kondensator C_4 stanowią filtr odprzęgający, mający na celu zapobieganie powstawaniu ewentualnych sprzężeń pasożytniczych.

W drugim stopniu pracuje lampa EF6 w charakterze audionu w układzie sprzężenia elektronowego (ECO). Cewki audionu L_3 (sprzęgająca) i L_4 (siatkowa) są wymienne, nawinięte na 6 cokołach ze starych lamp 5-nóżkowych lub typu „octal". Powód taki sam, jak przy cewkach obwodu w. cz., tj. brak odpowiedniego przełącznika 6-zakresowego.

Zastosowanie cewek wymiennych daje możność uzyskania krótkich połączeń, co ma zasadnicze znaczenie dla prawidłowej pracy audionu, a więc uzyskania miękkiej reakcji, zwłaszcza na największych częstotliwościach (pasma 21 i 28 MHz). Najlepszym rozwiązaniem byłoby użycie np. przełącznika bębnowego 6-zakresowego i wówczas bez trudności można by uzyskać jednogałkowe strojenie stopnia w. cz. i audionu za pomocą podwójnego agregatu. W takim przypadku oczywiście cewki L_2 i L_4 musiałyby posiadać identyczne indukcyjności, a układ kondensatorów C_5, C_6 i TM zastosowany w audionie — musiałby być użyty również w stopniu w. cz.

Dławik $Dł_1$ składa się z 4 sekcji po kilkanaście zwojów nawiniętych na rurce izolacyjnej o średnicy 10 mm. Przy jego wykonaniu należy stosować się do wskazówek zawartych w artykule pt. „Dławiki wielkiej częstotliwości", zamieszczonym w n-rze 2/55 RADIOAMATORA. Potencjometr Pot_3 służący do regulacji reakcji powinien być w miarę możliwości liniowy.

W stopniu wzmocnienia małej częstotliwości (ze względu na potrzebę uzyskania możliwie dużego wzmocnienia napięciowego) użyta jest lampa EF6.

Najważniejszym elementem służącym do tego celu jest zastosowanie odpowiedniego transformatora wyjściowego (Tr_1). Można tu użyć dobrej jakości transformatora międzylampowego m. cz. o przekładni np. 6:1, z tym że obwód anodowy lampy m. cz. zasilimy przez s t r o n ę w t ó r n ą (o większej ilości zwojów), a słuchawki podłączymy na stronę zawierającą mniejszą ilość zwojów. Ma to na celu dopasowanie oporności roboczej lampy do oporności słuchawek.

W przypadku braku gotowego transformatora można go nawinąć np. na rdzeniu z transformatora głośnikowego z odbiornika „Aga". Po stronie pierwotnej nawiniemy dużą ilość zwojów (nie mniej niż 5000) drutem o przekroju 0,08 lub 0,1 mm, w emalii, a po stronie wtórnej 1/4÷1/6 ilości zwojów uzwojenia pierwotnego. Pozostałe elementy wzmacniacza m. cz. nie odbiegają od normalnie stosowanych.

(lampy, przewody itp.), pojemność trymerka na cewce L_4 *(TM)* oraz połączonych szeregowo kondensatorów C_5 i C_6.

Cewki L_1 i L_3 mają po kilka zwojów (3÷5) nawiniętych na wspólnych korpusach z L_2, względnie L_4 w odległości 3÷4 mm od ich uziemionych końców.

MONTAŻ

Odbiornik zmontowany jest na chassis z blachy aluminiowej lub cynkowej o grubości 1÷1,5 mm i wymiarach 250x150x60 mm. Poszczególne stopnie oddzielone są od siebie przegrodami z blachy grubości 1 mm. Zasilacz zmontowany jest oddzielnie na podstawie z dowolnego materiału i połączony z odbiornikiem za pomocą 4 miękkich kabelków zakończonych wtyczkami. Można również zmontować zasilacz razem z odbiornikiem. W tym przypadku należy odpowiednio powiększyć wymiary chassis. Części składowe należy rozmieścić w taki sposób, aby przewody połączeniowe wypadły jak najkrótsze.

Przewody siatkowe powinny być zaekranowane, a ekran starannie uziemiony. Uziemienie poszczególnych części składowych wykonuje się do jednego punktu chassis, przynajmniej w obrębie każdego stopnia odbiornika. Dużą uwagę należy zwrócić na solidne lutowanie połączeń; zapewni to nam pozbawioną trzasków pracę aparatu.

Części składowe należy zastosować w możliwie najlepszym gatunku; kondensatory powinny być mikowe lub ceramiczne, podstawki lampowe pod pierwszą i drugą lampę oraz pod cewki L_3 i L_4 również ceramiczne lub trolitulowe. Skala do kondensatora C_5 mikrometryczna, równo i lekko chodząca bez luzów.

TABELA CEWEK

Cewka	Pasmo MHz	Ø korpusu mm	Ilość zwojów	Długość uzwojenia w mm	Ø drutu w mm	Odczep (ilość zwojów od strony ziemi)
L_2	1,8; 3,5	32	35	10	0,25	—
	7; 14	30	15	10	0,6	—
	21; 28	20	4	12	1	—
L_4	1,8	34	60	18	0,25	5
	3,5	32	32	10	0,3	3
	7	30	14	10	0,6	1,5
	14	30	7	5	0,6	1,5
	21	32	6	8	1	3
	28	30	4	15	1	2

CEWKI

W stopniu w. cz. cewki L_1 i L_2 nawinięte są na wspólnych korpusach. Dla 28 i 21 MHz oraz 14 i 7 MHz na korpusach kalitowych, zaś dla 3,5 i 1,8 MHz bakelitowych lub preszpanowych.

W audionie cewki L_3 i L_4 nawinięte są wspólnie na cokołach ze starych lamp. Każda cewka L_4 ma własny trymerek *(TM)* ceramiczny o pojemności początkowej kilku pF i końcowej około 30 pF. Indukcyjności cewek L_4 są tak dobrane, by dostrojenie do najmniejszejszej częstotliwości (najdłuższej fali) każdego pasma amatorskiego nastąpiło przy „ogólnej" pojemności ok. 60 pF. W skład „ogólnej" pojemności wchodzą: pojemność początkowa układu

URUCHOMIENIE

Po sprawdzeniu, że montaż wykonany został prawidłowo i nie ma błędnych połączeń, zakładamy cokół z cewkami L_3, L_4, najlepiej na pasmo 14 MHz, gdyż na tym zakresie pracuje najwięcej stacji, a więc najłatwiej będzie pasmo odszukać. Po włączeniu odbiornika do sieci, podłączeniu anteny, uziemienia i słuchawek, sprawdzamy działanie reakcji kręcąc gałką potencjometra Pot_3. Powinna ona zapadać wyraźnie, lecz miękko. Jeśliby okazała się zbyt twardą, należy odczep na cewce L_4 przesunąć bliżej jej uziemionego końca. W przypadku braku reakcji, odczep trzeba przesunąć w kierunku przeciwnym.

W odbiorniku modelowym, ze względu na duże wahania napięcia sieci występujące w QTH autora zastosowana została stabilizacja napięcia zasilającego ekran lampy audionowej, za pomocą stabilizatora typu STV150/20, co zapobiega bardzo nieprzyjemnemu zjawisku roztrajania audionu i „uciekania" reakcji w momentach zmian napięcia zasilającego.

W miejscowościach, w których napięcie sieci nie ulega większym zmianom, stabilizator nie jest konieczny.

Po założeniu cewki audionowej na pasmo 14 MHz, za pomocą przełącznika włączamy odpowiednią cewkę obwodu w. cz. (L_1 i L_2). Kondensatorem C_5 dostrajamy się do jakiejkolwiek dobrze słyszalnej stacji, po czym kondensatorem C_1 podstrajamy stopień w. cz. do uzyskania największej siły odbioru. Gałka Pot_1 również ma pełne wzmocnienie.

Uzyskawszy silny odbiór musimy stwierdzić, do jakiej częstotliwości odbiornik jest dostrojony. Najlepiej zrobić to za pomocą prostego generatorka w. cz., takiego, jaki był np. opisany w n-rze 4/51 r. RADIOAMATORA. W razie braku generatorka można orientować się według stacji radiofonicznych nadających na zakresach fal 19 i 25 m. Jeżeli stwierdzamy np., że odbieramy stację na częstotliwości większej od częstotliwości pasma amatorskiego, należy wówczas zwiększyć pojemność trymerka *TM*, zamontowanego wewnętrz cokołu, na którym nawinięte są cewki L_3 i L_4 aż do uzyskania odbioru stacji amatorskich w połowie skali kondensatora C_5.

Z kolei ustalamy, jaką szerokość na skali C_5 ma zajmować pasmo amatorskie. Najwygodniej jest, jeżeli obejmuje ono około 1/3 części skali. Jeżeli np. okaże się, że zajmuje 1/2 skali, to należy je zwęzić. Uczynić możemy to w ten sposób, że zwiększamy pojemność kondensatora C_6, przez co otrzymamy odbiór na częstotliwości mniejszej niż poprzednio. Aby powrócić znów na dawną częstotliwość, należy zmniejszyć pojemność trymerka *TM*. W ten sposób znowu odbieramy pasmo amatorskie, lecz zajmuje ono już mniejszą część skali. Manipulacje kondensatorem C_6 i trymerem *TM* powtarzamy tak długo, aż pasmo amatorskie zajmie najwygodniejszą dla nas szerokość na skali kondensatora C_5. Na pozostałych pasmach amatorskich zestrojenie przeprowadza się w podobny sposób.

Po odszukaniu wszystkich pasm amatorskich, odbiór będzie polegał na dostrojeniu wzmocnienia w. cz. za pomocą kondensatora C_1 na środek pasma amatorskiego; właściwy „połów" stacji dokonywany będzie za pomocą kondensatora C_5. Jedynie w typowych Dx-owych warunkach odbioru, przy słabej słyszalności odległych stacji, potrzebne będzie dokładne dostrojenie kondensatora C_1 do odbieranej stacji.

W razie silnych przeszkód, np. na paśmie 7 MHz, ze strony stacji fonicznych pracujących w najbliższym sąsiedztwie pasma amatorskiego, odbiór polepszymy zmniejszając wzmocnienie za pomocą Pot_1, co równocześnie zwiększy selektywność.

WYNIKI

Słuchając na opisanym odbiorniku, zanotowałem w okresie od kwietnia 1951 r. stacje z 189 krajów wszystkich kontynentów. Wielokrotnie uczestniczyłem w krajowych i zagranicznych zawodach, a osiągnięte w nich rezultaty świadczą korzystnie o pełnej przydatności tego odbiornika do wyczynowej pracy nasłuchowca.

Oczywiście sukcesów nasłuchowych nie zapewni sam odbiornik. Niezbędne jest poznanie przez operatora warunków słyszalności stacji na poszczególnych pasmach, jak również duża doza cierpliwości i amatorskiego zacięcia z jego strony.

Wszystkim Kolegom nasłuchowcom, którzy odbiornik taki zbudują, życzę najlepszych rezultatów.

SPIS CZĘŚCI SKŁADOWYCH

Kondensatory

C_1, C_5 — zmienny 500 pF, z ceramiczną izolacją
C_2, C_3, C_4 — blokowy 0,1 μF/750 V
C_6, C_{16} — zmienny lub trymer 30 pF z ceramiczną izolacją
C_7, C_8 — mikowy, 100 pF
C_9, C_{10}, C_{11}, C_{15} — blokowy 0,5 μF/750 V
C_{13} — mikowy lub ceramiczny 5000 pF
C_{14} — elektrolityczny 50 μF/30 V
C_{17} — blokowy 4 μF/750 V
C_{18}, C_{19} — elektrolityczny 32 μF/350 V

Oporniki

R_1, R_{12} — masowy lub drutowy 500Ω, 1 W
R_2, R_3, R_{10} — masowy 50 kΩ, 1 W
R_4 — masowy 5 kΩ, 1 W
R_5, R_{11} — masowy 1 kΩ, 0,5 W
R_6 — masowy 10 kΩ, 1 W
R_7 — masowy 50 kΩ, 1 W
R_8 — masowy 20 kΩ, 1 W
R_9 — masowy 0,5 MΩ, 0,5 W
R_{13} — masowy 0,1 MΩ, 1 W
R_{14} — masowy 50 kΩ, 0,5 W
TR_1 — patrz tekst
TR_2 — transformator sieciowy, pierwotne 220 V, anodowe 2x250 V, 20 mA; żarzenie lampy prostowniczej 2x2 V, 1A; żarzenie lamp odbiorczych 6,3 V, 1A
$Dł_1$ — patrz tekst
$Dł_2$, $Dł_3$ — dławik m. cz. około 20 H
ST — stabilizator STV 150/20

* * *

W opisanym odbiorniku można bez zmian w układzie zastosować w braku wymienionych na schemacie następujące lampy: wzmacniacz w. cz. EF11, EF13, EF22, EF41, 6K7, 6SK7, 6SS7, RV12P2001 (12,6V) itp. Bardzo dobre wyniki zapewnią po zmodyfikowaniu wartości Pot_1, R_1, R_2 *i* R_3 *lampy o dużym nachyleniu jak EF14, EF42, EF50, 6AC7, 6SH7, RV122P3000, LV1 (12,6V); audion i wzmacniacz m. cz.: EF12, EF22P, 6J7, RV12P2000 (12 V).*

(Przyp. red.)

Uwaga krótkofalowcy!

Ponieważ między zamknięciem numeru RADIOAMATORA, a ukazaniem się go w sprzedaży upływa niejednokrotnie więcej niż miesiąc — publikowane przez nas wiadomości DX-owe tracą dużo ze swej aktualności. Tytułem próby nie zamieszczamy więc w numerach lipcowym i sierpniowym działu „Na pasmach amatorskich", przekazując posiadany materiał informacyjny stacji SP5KAB do wykorzystania w jej niedzielnych biuletynach. Wypowiedzcie się, czy Wam ta forma bardziej odpowiada, czy też chcielibyście, abyśmy powrócili do publikowania „Na pasmach amatorskich" w naszym miesięczniku.

Redakcja

Nowy rekord na fali 70 cm

DNIA 19 czerwca 1955 r. odbyły się próby łączności ultrakrótkofalowej „Den Rekordu VKV", zorganizowane przez Centralny Radioklub SVAZARMu. Równocześnie zorganizowane zostały przez Centralny Klub Łączności LPŻ próby łączności krajowej w paśmie dwumetrowym (144 MHz). Zespołowi klubowemu stacji SP5KAB udało się ustanowić nowy rekord w paśmie 420 MHz wspólnie ze stacją czechosłowacką OK1KRC.

Próby łączności krajowej nie dały spodziewanego rezultatu. Główną przyczyną był brak dostatecznej ilości poważnie przygotowanych stacji uczestniczących. W szczególności, mimo zapewnień dawanych na naradzie przez wojewódzkiego instruktora łączności ZW-Gdańsk — nie brała udziału ani jedna stacja z Wybrzeża. Również SP5UAI, jedyny czynny w próbach krótkofalowiec warszawski zlekceważył je nieco ograniczając się do nasłuchu na transceiverze, bez użycia anteny kierunkowej, co oczywiście zniweczyło szanse na nawiązanie połączenia.

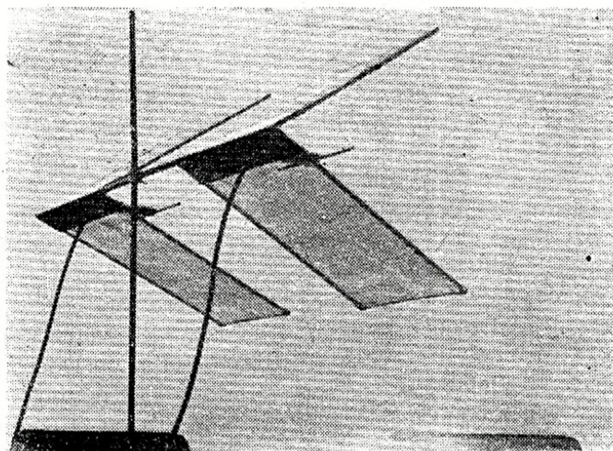
Zespół SP5KAB przybył do schroniska na Śnieżniku Kłodzkim w nocy z 15 na 16 czerwca. W skład zespołu wchodzili: W. Nietyksza SP5FM, E. Pokropek SP5AA, W. Spława-Neyman SP5-031, Z. Lachowski, K. Szwedowski SP5-006 i uczestnik kursu łączności LPŻ II stopnia przy CKŁ — 18-letni B. Łukaszewski.

Dwa dni (16 i 17.V.) poświęcono na doprowadzenie aparatury do porządku i zlikwidowanie uszkodzeń, wywołanych 600-kilometrową podróżą oraz przetransportowanie sprzętu na szczyt. Jednocześnie uruchomiono w schronisku (później również przeniesioną na szczyt) radiostację krótkofalową, za pomocą której nawiązano kilkanaście QSO ze stacjami polskimi i czechosłowackimi. Między innymi, w piątek wieczorem, nawiązano łączność radiową z Pragą Czeską (OK1KLT) — niestety jednak nie udało się zdobyć potrzebnych ekipie informacji na temat rozlokowania poszczególnych stacji w zawodach, ponieważ większość ekip uczestniczących opuściła już Pragę.



Edward Pokropek SP5AA przeprowadza QSO ze stacją OK1KNT w paśmie 420 MHz

W sobotę rano miała się rozpocząć normalna praca na 144 MHz w ramach prób ze stacjami polskimi. Niestety jednak defekt agregatu opóźnił rozpoczęcie nadawania. Pierwsze QSO w tym paśmie zostało nawiązane dopiero o godz. 11.50 ze stacją SP6BW we Wrocławiu, a następnie o godz. 14.30 z inną stacją wrocławską SP6WM. Łączność z Wrocławiem była zupełnie pewna (obustronne raporty 59 na telegrafii i telefonii) i powtórzona kilkakrotnie. O godz. 16.15 nawiązano QSO ze stacją OK1KCB na odległość 260 km.



Anteny kierunkowe SP5KAB na 420 MHz zainstalowane na Śnieżniku Kłodzkim

Równolegle z pracą na 144 MHz — w sobotę wieczorem wypróbowano ostatecznie już zainstalowane urządzenia na 420 MHz. Szereg stacji czechosłowackich przeprowadzało już także próby w tym paśmie; nawiązano więc 8 próbnych QSO, w tym dwa na odległość 150 km. Były to ostatnie łączności tego dnia.

Pierwsze QSO w zawodach DNIA REKORDU miało miejsce o godz. 0501, tzn. w minutę po rozpoczęciu zawodów. Korespondentem był zeszłoroczny znajomy (we wrześniu 1954 r. dzielił z ekipą SP5KAB szczyt Śnieżnika), jeden z najlepszych UKF-owców Czechosłowacji — OK1SO. Tym razem był on jednak oddalony o 95 km. Pracował na tych samych urządzeniach co w roku ubiegłym z wyjątkiem anteny. Używał teraz mianowicie anteny 28 — elementowej (4 Yagi po 7 elementów), demonstrowanej przez siebie na IV ogólnokrajowej wystawie prac radioamatorskich w Pradze. Część tej anteny widoczna jest na zdjęciu w numerze 7/55 „Amaterskego Radia" (str. 200, zdjęcie 1 z prawej strony u dołu).

Rekord pasma 420 MHz padł o godzinie 0650. Nawiązano QSO z umiejscowioną na granicy czechosłowacko-niemieckiej stacją OK1KRC (klub przy Instytucie Radiowym im. Popowa). Obie stacje słyszały się z siłą S6-7, a dokładna częstotliwość QSO wynosiła 440 MHz (długość fali 68,2 cm). Stacja OK1KRC słyszana była przez następne 2 godziny jeszcze kilkakrotnie, ale nieco słabiej.

W 50 minut po rekordowym QSO — nawiązano łączność (180 km) ze stacją OK3KME i kilka minut później z OK3DG (175 km).

Ciekawe było zachowywanie się sygnału przychodzącego od OK3DG. Przez pierwsze trzy godziny zawodów był on słyszany na 420 MHz bardzo słabo lub wcale (wzajemnie zresztą). Natomiast na 144 MHz łączność już była zupełnie pewna. Sytuacja uległa zmianie ok. godz. 0945, kiedy OK3DG „wyszedł" bardzo silnie i QSO na 420 MHz zostało powtórzone z raportem 58 9. Przez następne kilkadziesiąt minut OK3DG był słyszany bardzo silnie i odbierany niemal w każdym położeniu anteny kierunkowej; prawdopodobnie było to spowodowane odbiciami i promieniowaniem wtórnym od otaczających gór. Później sygnał jego osłabł ponownie.

Ogółem stacja SP5KAB nawiązała w zawodach 20 QSO w paśmie 420 MHz, a poza zawodami 21 QSO na 144 MHz i 420 MHz. Największym sukcesem i rekordem było QSO z OK1KRC na odległość ok. 285 km — poprzedni rekord w paśmie 420 MHz wynosił 190 km i był ustanowiony przez SP5KAB wspólnie ze stacją OK3DG (zajmującą wtedy inne QTH). Cennym doświadczeniem jest także QSO na 420 MHz z położoną dosyć nisko Pragą oraz (niestety niepełne) QSO na 144 MHz ze stacją SP9KAG w Gliwicach, która otrzymała licencję zaledwie kilka miesięcy przed próbami. SP9KAG była słyszana na Śnieżniku z siłą S5, z tą samą siłą była ona również słyszana przez krótki czas we Wrocławiu przez SP6WM.

Stacja SP5KAB używała na 420 MHz nadajnika samowzbudnego na lampie LD15, opisanego w numerze marcowym „RADIOAMATORA" z roku bieżącego (str. 13). Odbiornik superreakcyjny z obwodem „motylowym" pracował na lampie LD1. Użyto osobnych anten do nadawania i odbioru. Były to anteny z reflektorem o kącie 60°, których zysk kierunkowy wynosił ok 12 dB (patrz foto na okładce numeru lipcowego).

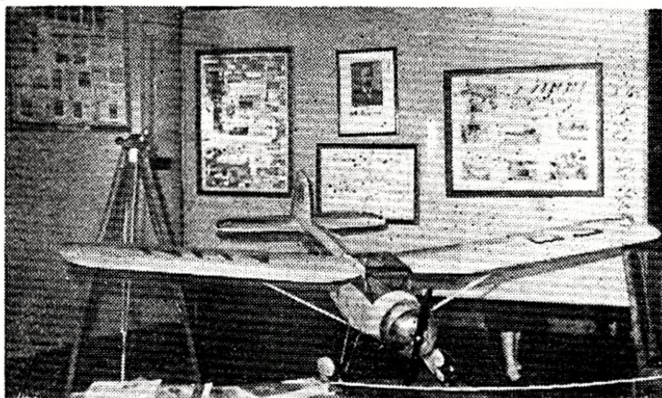
Spodziewać się należy, że osiągnięty przez zespół SP5KAB rekord zostanie poprawiony w kilka dni po ukazaniu się w sprzedaży niniejszego numeru „RADIOAMATORA". W sierpniu bowiem dziesiątki zespołów klubowych krajów demokracji ludowej biorą udział w międzynarodowych zawodach UKF — „Polni Den", które są sprawdzianem poziomu ultrakrótkofalarstwa w uczestniczących krajach i jedną z największych imprez UKF na świecie. (5FM).

Z życia Klubów LPŻ

Z IV WOJEWÓDZKIEJ WYSTAWY AMATORÓW—KRÓTKOFALOWCÓW LPŻ W STALINOGRODZIE

W dniach od 22 do 29 maja 1955 r. ponad 40 000 mieszkańców Stalinogrodu i okolicznych miast śląskich zwiedziło urządzoną w Pałacu Młodzieży im. B. Bieruta wystawę, obrazującą bogaty dorobek śląskich amatorów-krótkofalowców LPŻ.

Po obu stronach pięknej sali wystawowej rozmieszczono 11 stoisk z eksponatami, między innymi stoisko radiostacji Wojewódzkiego Klubu Łączności LPŻ, stoisko stacji nasłuchowych, radiostacji małej mocy itp.



Model samolotu RWD-6 sterowany zdalnie za pomocą fal radiowych

Najbardziej interesowało zwiedzających nawiązywanie łączności z amatorami-krótkofalowcami całego świata oraz nagrywanie i odtwarzanie głosu z magnetofonu. Dla młodzieży największą atrakcją było stoisko z modelem samolotu RWD6, (patrz zdjęcie) sterowanym zdalnie przy pomocy fal radiowych. Dodać trzeba, że podczas próbnych lotów na lotnisku w Gliwicach model ten osiągnął wspaniały zasięg sterowania 500 m, a długotrwałość lotu ponad dwie minuty; jest więc pierwszym modelem tego typu w kraju. Konstruktorami jego są koledzy Skulski i Hołań, obaj z Gliwickiego Klubu Łączności LPŻ.

Wartość eksponatów wystawionych na IV Wojewódzkiej Wystawie wyrażała się kwotą około 700 000 zł. Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, że większość eksponatów i urządzeń wykonana była przez radioamatorów — członków klubów LPŻ województwa stalinogrodzkiego.

R. Bauerek

W POZNAŃSKIM WOJ. KLUBIE ŁĄCZNOŚCI LPŻ

W dniu 13.VII br. odbyło się w Woj. Klubie Łączności LPŻ w Poznaniu spotkanie z Czytelnikami RADIOAMATORA. Komitet Redakcyjny reprezentował sekretarz redakcji. W spotkaniu wzięli udział (prócz krótkofalowców — członków Klubu) słuchacze kursu Łączności Radiowej II stopnia — łącznie około 30 osób.

Poruszono kilka żywotnych problemów w związku z tematyką pisma oraz padło szereg cennych uwag dotyczących m. in. rozszerzenia działu „Czy wiecie że", zamieszczania więcej wiadomości o osiągnięciach radiotechniki zagranicznej,



Radiostacja Poznańskiego Klubu Łączności LPŻ jest stale czynna. Na zdjęciu operatorzy Małyszka SP3-026 (siedzi) i Górski SP3-052 (stoi)

zwiększenia ilości artykułów oryginalnych (mniej tłumaczeń z czasopism i tak dostępnych u nas). Co do zewnętrznej szaty graficznej — to uczestnicy spotkania jednomyślnie domagali się zmiany okładki (co w międzyczasie już wprowadzono).

* * *

Poznański Klub intensywnie i sumiennie przygotowuje się do „Polnego Dnia". Na specjalne wyróżnienie zasługuje operator stacji SP3PK — mgr inż. Z. Kachlicki oraz operator stacji SP3KAU — H. Jacyna. Urządzenia na 144 i 420 MHz są już gotowe, jednocześnie montuje się anteny obrotowe. Szczegółowy opis aparatury i anten ukaże się w jednym z następnych numerów RADIOAMATORA.

Stacje SP3PD (op. B. Mielcarski), SP3UAP (op. E. Kulawiak) oraz SP3KBB (op. E. Musioł) biorą udział w „Polnym Dniu" w pobliżu swych stałych QTH.

* * *

Zorganizowany przez Poznańską Sekcję Łączności kurs Łączności Radiowej II stopnia (wykładowca kol. E. Gaworzewski) zgromadził 27 słuchaczy. Wykłady trwają 5 godzin dziennie (przedmioty: radiotechnika, elektrotechnika, telegrafia, znajomość sprzętu radiowego).

Kurs trwa około 2 miesięcy.

Mor.

W OPOLU SIĘ POPRAWIŁO...

W związku z naszą notatką pt. „Dziwne praktyki w województwie opolskim" dostaliśmy list od kol. Pawła Pawełki SP6-501. Kol. Pawełka pisze nam, że otrzymał stały znak nasłuchowy i nie musi już co kwartał składać podania o prolongatę. Powiadamia nas również, że od lipca ma egzystować przy Zarządzie Wojewódzkim w Opolu — Komisja SWNN i dzięki temu krótkofalowcy województwa opolskiego mogą wreszcie włączyć się do współzawodnictwa.

Cieszymy się ogromnie z tej zmiany i mamy nadzieję, że krótkofalarstwo w województwie opolskim rozwinie się szybko i dopędzi inne, przodujące województwa, a RADIOAMATOR zamiast krytykować — będzie ogłaszał o coraz to nowych osiągnięciach opolskich krótkofalowców.

Charakterystyki lamp

W DALSZEJ serii charakterystyk lamp wzmacniających m. cz. podajemy dane dotyczące szeroko rozpowszechnionych w odbiornikach i wzmacniaczach starszej konstrukcji lamp AL4 i AL5.

Lampy te są pentodami o dużym nachyleniu i mocy wyjściowej 4,5 W lub 8,5 W, przy czym napięcie sterujące wynosi 4 lub 8 V.

Dzięki stosunkowo dużej czułości, dla pełnego wysterowania wystarczy jeden stopień małej częstotliwości w układzie oporowym.

Lampa AL4 stosowana jest z reguły w odbiornikach, natomiast lampa AL5 we wzmacniaczach mocy, zwykle w układzie przeciwsobnym; pozwala ona uzyskać moc wyjściową około 20 W.

Dane charakterystyczne lampy AL4

Cokół beznóżkowy o układzie połączeń przedstawiono na rys. 1. Żarzenie pośrednie:

U_z = 4 V
I_z = 1,75 A

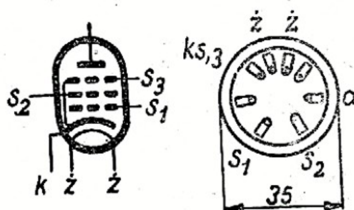
Wartości graniczne (maksymalne)

Napięcie anodowe U_{ao} = 550 V (w stanie zimnym, lub gdy I_a = 0). Napięcie siatki osłonnej U_{s2} = 550 V (w stanie zimnym, lub gdy I_{s2} = 0).
Prąd katody I_k = 55 mA
Moc admisyjna anody P_a = 9 W
Moc admisyjna siatki osłonnej P_{s2} = 1,5 W
Napięcie siatki sterującej U_{s1} = -1,3 V (I_{s1} = 0,3 μA)
Opornik w obwodzie siatki R_{s1} = 1 MΩ
Napięcie między katodą i włóknem U_{zk} = 50 V.
Oporność obwodu między katodą i włóknem R_{zk} = 5000 Ω

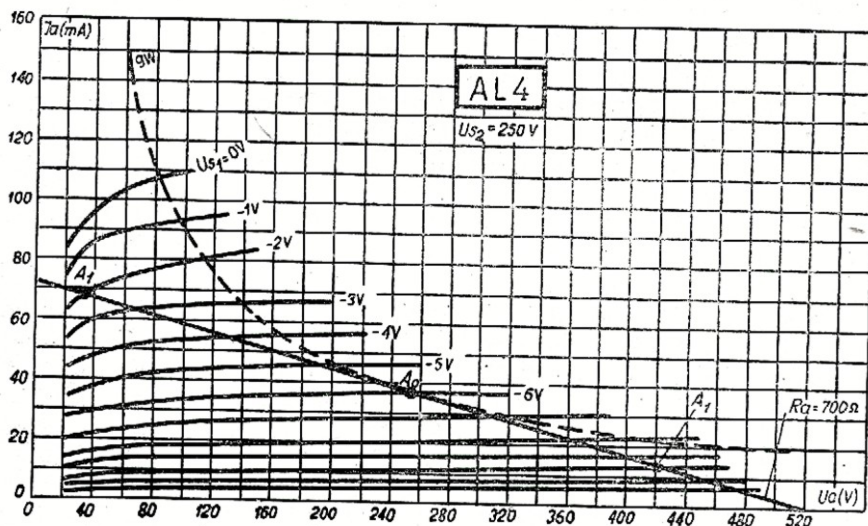
Wartości w warunkach pracy

Napięcie anodowe U_a = 250 V
Napięcie siatki osłonnej U_{s2} = 250 V
Prąd anodowy I_a = 36 mA
Prąd siatki osłonnej I_{s2} = 5 mA
Napięcie stałe siatki sterującej U_{s1} = -6 V
Opornik katodowy R_k = 145 Ω
Napięcie sterujące U_{s1} ~ = 4,0 V (wartość skuteczna)
Oporność w obwodzie anody R_a = = 7000 Ω
Moc wyjściowa P_w = 4,5 W (zniekształcenie 10%)
Nachylenie S = 9,5 mA/V
Oporność wewnętrzna R_i = 50 000 Ω

Rysunek 2 przedstawia charakterystyki anodowe $I_a = f\ (U_a)$, za pomocą



Rys. 1



Rys. 2

których określić można dla danego obciążenia wszystkie interesujące nas wielkości, jak np. amplitudę napięcia i prądu anodowego, amplitudę napięcia sterującego, moc wyjściową i zniekształcenia.

Dla przykładu przypominamy sposób posługiwania się tymi charakterystykami. Załóżmy następujące warunki pracy:

— napięcie anodowe $U_{ao} = 250$ V
— oporność anodowa $R_a = 7000\,\Omega$ (przetransformowana oporność głośnika).

Punkt pracy musimy tak dobrać, aby w czasie nieobecności sygnału moc tracona na lampie nie przekraczała mocy admisyjnej 9 W. Znaczy to, że prąd anodowy (spoczynkowy) nie może przekroczyć wartości

$$I_{ao} = \frac{9W}{250V} = 0{,}036A = 36mA$$

Na rysunku 2 moc admisyjna oznaczona jest linią przerywaną; spoczynkowy punkt pracy musi leżeć pod tą linią. Obieramy więc punkt pracy (A_0) 250 V, 36 mA; stąd napięcie spoczynkowe siatki sterującej wynosi -6 V.

Przez ten punkt wykreślamy linię prostą odpowiadającą swym nachyleniem oporności $R_a = 7000\ \Omega$. Najłatwiej zrobić to w sposób następujący: najpierw rysujemy linię pomocniczą łączącą punkty 350 V i 50 mA (ponieważ $\frac{350\ V}{50\ mA} = 7000\ \Omega$ — można tu wziąć dowolne wartości, byleby ich iloraz dał wartość 7000 Ω, np. 700 V 100 mA, 420 V, 60 mA itd.).

Z kolei przez przyjęty punkt pracy A_0 kreślimy linię równoległą do linii pomocniczej. Prosta pracy jest miejscem punktów odpowiadających każdorazowo chwilowym wartościom napięcia siatki oraz napięcia i prądu anodowego.

Obecnie należy określić wielkość napięcia sterującego siatki. Z danych granicznych wiemy, że maksymalne napięcie chwilowe siatki nie powinno przekroczyć wartości — 1,3 V, ponieważ już przy tej wartości napięcia pojawia się prąd siatkowy ($I_s = 0{,}3$ μA), który wywołuje spadek napięcia na oporniku siatkowym i na skutek tego dodatkowe zniekształcenia. Poza tym przypatrując się punktom przecięć charakterystyk z prostą pracy — widzimy, że przyrostom napięcia siatkowego o 1 V odpowiadają różne przyrosty napięcia anodowego, im bliżej dochodzimy do charakterystyki dla napięcia siatkowego równego — 1 V czy 0 V. Na przykład zmianie napięcia siatkowego od —4 do —3 V odpowiada zmiana napięcia anodowego (130—65) = 65 V, zaś zmianie od —3 do —2 V odpowiada zmiana napięcia anodowego (65—35) = 30 V. Znaczy to, że przyrosty napięcia anodowego nie są proporcjonalne do przyrostów napięcia siatki, wobec czego pojawią się zniekształcenia. Chcąc więc wykorzystać lampę do maksimum stosujemy możliwie duże wysterowanie, licząc się z powstaniem zniekształceń. W naszym przypadku dopuścimy wartość napięcia siatki przy maksimum wysterowania równą —2 V. Wobec tego napięcie sterujące będzie się zmieniać od —6 do —2 V, czyli amplituda napięcia siatkowego wynosi 4 V (wartość skuteczna $\frac{4}{\sqrt{2}} = 2{,}8$ V).

Odpowiednio dla ujemnego półokresu napięcie sterujące zmieniać się będzie od —6 do —10 V. Punkty przecięcia prostej pracy z charakterystykami —2, — 10 V (punkty A_1 i A_1') określają zmiany napięć i prądów anodowych.

Tak więc zakładając, że napięcie siatkowe zmienia się sinusoidalnie, napięcie anodowe zmieniać się będzie od 420 V (A_1') do 32 V (A_1), zaś prąd anodowy od 67 do 12 mA.

Stąd moc wyjściowa obliczona w przybliżeniu:

$$P_w = \frac{(U_{max} - U_{min})\ (I_{max} - I_{min})}{8} = \frac{(420 - 32)\ (67 - 12)}{8} = 2670\ mW = 2{,}67\ W$$

Obliczanie jest dość dokładne dla triod, natomiast dla pentod jest obarczone błędem, ponieważ nie uwzględnia wpływu nieparzystych harmonicznych. Przy dokładniejszym obliczeniu należy najpierw obliczyć amplitudę podstawową prądu, a następnie z jej wartości moc. Wartość tę musimy obliczyć również dla określenia zniekształceń.

Według metody Kleena, harmoniczne oblicza się z pięciu punktów charakterystyki: z punktu spoczynkowego A_0 (I_{ao}), z punktów określających maksimum i minimum prądu — to jest A_1, A_1' (I_{max}, I_{min}) oraz z punktów dla wartości prądów odpowiadających połowie napięcia sterującego (I_1, I_2); w naszym przypadku będzie to dla napięć —4 i —8 V.

Wtedy amplituda podstawowej równa się:

$$I_{ma_1} = \frac{(I_{max} - I_{min}) + (I_1 - I_2)}{3}$$

a harmoniczne:

$$I_{ma_2} = \frac{0{,}5\ (I_{max} + I_{min}) - I_{ao}}{2}$$

$$I_{ma_3} = \frac{(I_{max} - I_{min}) - 2\ (I_1 - I_2)}{6}$$

$$I_{ma_4} = \frac{(I_{max} + I_{min}) - 4\,(I_1 + I_2) + 6\,I_{ao}}{12}$$

oraz średnia wartość prądu anodowego

$$I_{a\acute{s}r} = \frac{(I_{max} + I_{min}) + 2\ (I_1 + I_2)}{6}$$

W naszym przypadku:

$I_{max} = 65$ mA
$I_{min} = 12$ mA
$I_{ao} = 36$ mA
$I_1 = 54$ mA
$I_2 = 22$ mA

stąd:

$$I_{ma_1} = \frac{(65 - 12) + (54 - 22)}{3} = 28{,}4\ mA$$

$$I_{ma_2} = \frac{0{,}5\,(65 + 12) - 36}{2} = 1{,}25\ mA$$

$$I_{ma_3} = \frac{(65 - 12) - 2\,(54 - 22)}{6} = -1{,}83\ mA$$

$$I_{ma_4} = \frac{(65 + 12) - 4\,(54 + 22) + 6 \cdot 36}{12} = -0{,}9\ mA$$

$$I_{a\acute{s}r} = \frac{(65 + 12) + 2\,(54 + 22)}{6} = 38\ mA$$

stąd zniekształcenia:

$$k = \sqrt{\frac{I_{ma_2}^2 + I_{ma_3}^2 + I_{ma_4}^2 + \cdots}{I_{ma_1}}}$$

$$k = \sqrt{\frac{1{,}25^2 + 1{,}83^2 + 0{,}9^2}{28{,}4}} = 0{,}08$$

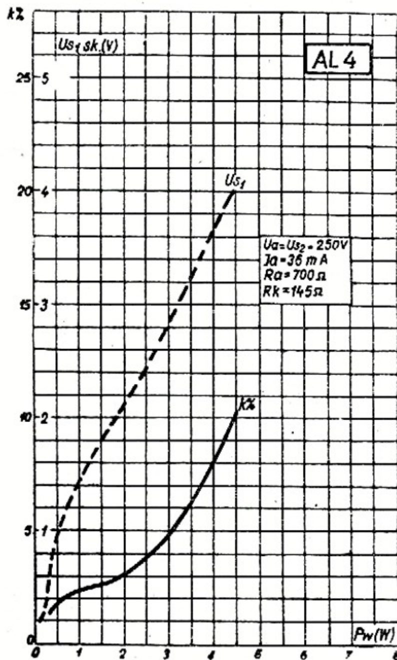
$k = 8\%$

Moc wyjściowa $P = \frac{I_{ma1}^2 \cdot R_a}{2} = \frac{28{,}4^2 \cdot 7000 \cdot 10^{-6}}{2} = 2{,}86$ W.

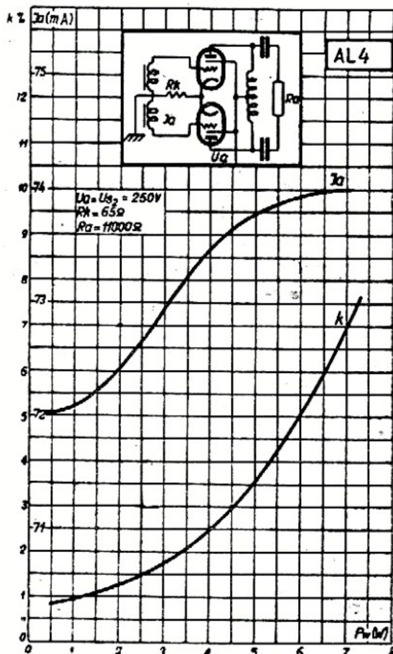
Jak widać — przy wyborze warunków pracy obliczenie jest dosyć kłopotliwe. Dlatego praktyczniej jest mierzyć laboratoryjnie wartości zniekształceń dla różnych warunków obciążenia i napięcia sterującego.

Konstruktorzy radiowi częściej korzystają z gotowych wykresów, publikowanych przez fabryki.

Na rysunku 3 widzimy właśnie zależność napięcia sterującego i zniekształceń od mocy wyjściowej. Widzimy na przykład, że dla napięcia sterującego równego 2,8 V (jak w naszym obliczeniu), moc wyjściowa wynosi około 3 W, zaś zniekształcenia około 5%. Rozbieżności poniżej 5% dla mocy między teoretycznym obliczeniem a praktycznymi pomiarami mogły powstać w wyniku małej dokładności rysunku.



Rys. 3



Rys. 4

Dla uzyskania większej mocy stosuje się 2 lampy AL4 w układzie przeciwsobnym. Rysunek 4 przedstawia zależność prądu anodowego i zniekształceń od mocy wyjściowej. W układzie tym uzyskuje się 7,5 W przy zniekształceniach około 8%. Moc doprowadzona wynosi

$$\frac{250 \text{ V} \cdot 74 \text{ mA}}{1000} = 18{,}5 \text{ W}$$

zatem sprawność wzmacniacza =

$$\frac{7{,}5}{18{,}5} \cdot 100 = \sim 40\%.$$

Zniekształcenia można poważnie zmniejszyć 2 ÷ 3-krotnie stosując ujemne sprzężenie. Omówienie takich układów przekracza ramy niniejszego artykułu.

Dane charakterystyczne lampy AL5

Cokół beznóżkowy o układzie połączeń przedstawiono na rysunku 1.

Żarzenie pośrednie:

U_z = 4 V

I_z = 2,0 A

Wartości graniczne

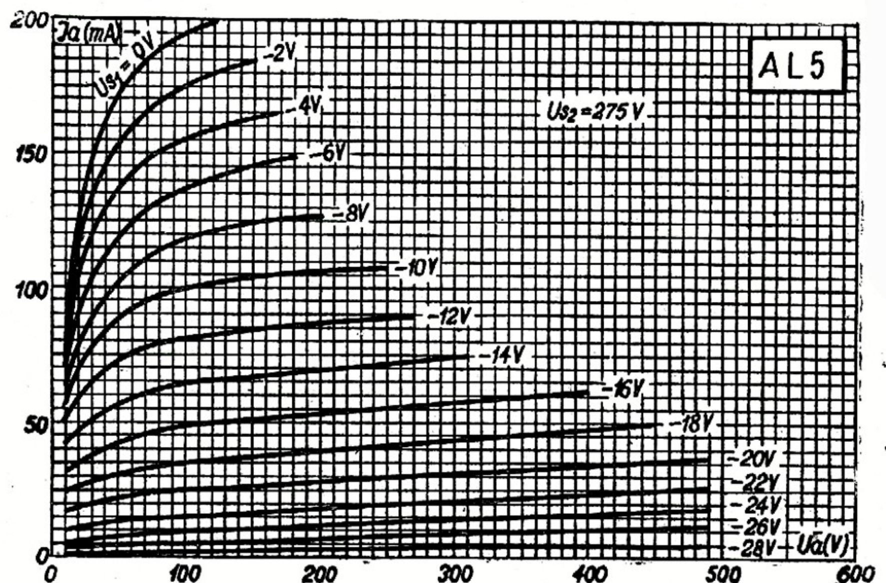
Ua_o = 550 V

U_{s2o} = 550 V

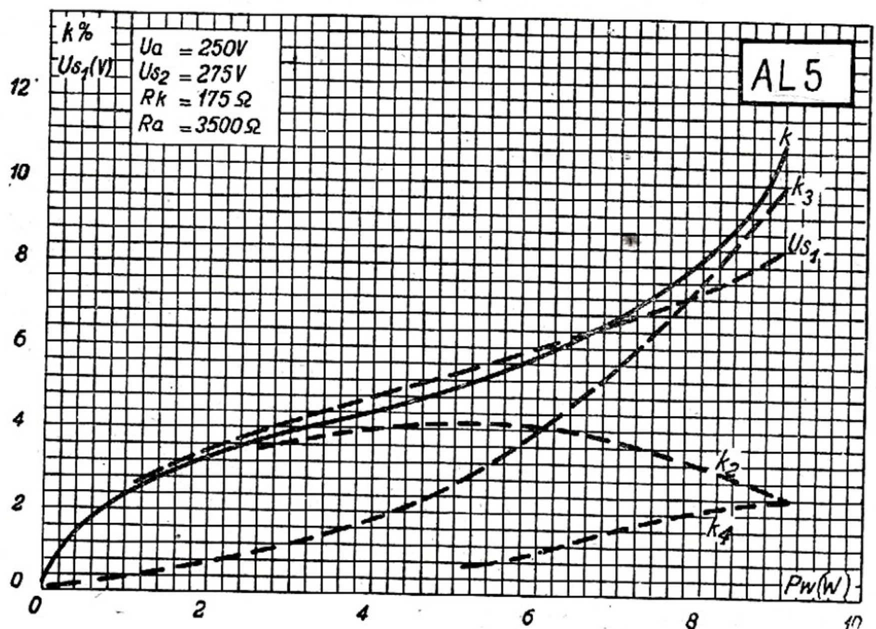
I_k = 90 mA

P_a = 18 W

P_{s2} = 2 W



Rys. 5



Rys. 6

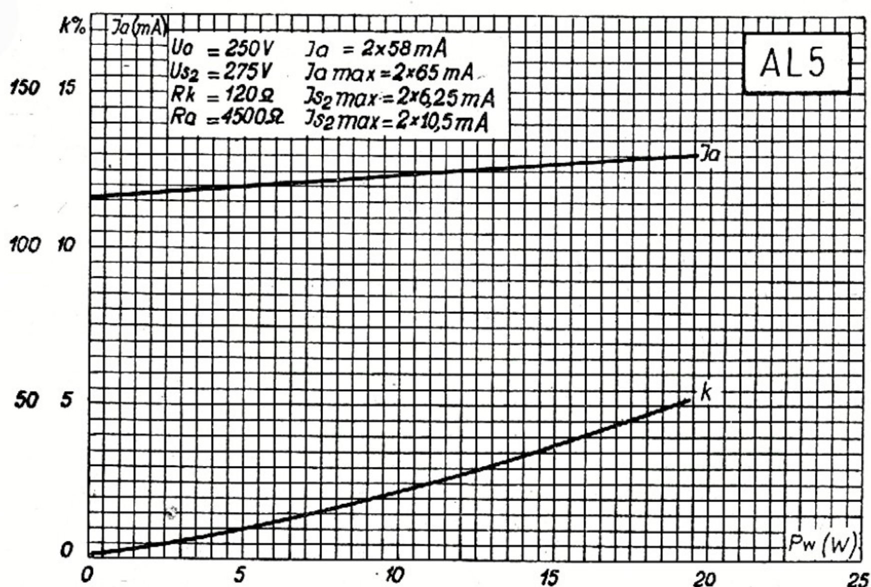
U_{s1} = 1,3 V
R_{s1} = 0,7 MΩ
U_{zk} = 50 V
R_{zk} = 5000 Ω

Wartości w warunkach pracy

U_a = 250 V
U_{s2} = 275 V
I_a = 72 mA
I_{s2} = 7 mA
U_{s1o} = -14 V
R_k = 175 Ω
$U_{s1\sim}$ = 9,1 V (wartość skuteczna)
R_a = 3500
P_w = 8,8 W (k = 10%)
S = 8,5 mA/V
R_i = 22 000 Ω

Wartości dla pracy w układzie przeciwsobnym (2 lampy)

U_a = 250 V
U_{s2} = 275 V
I_a = 2 . 5 mA (prąd spoczynkowy)
I_{s2} = 2 . 6,25 mA
R_k = 120 Ω
P_w = 19,5 W (k = 5,1%)
I_{amax} = 2 . 65 mA (prąd przy maksymalnym sygnale)



Rys. 7

Charakterystyki anodowe przedstawione są na rysunku 5.

Zależności napięcia sterującego oraz zniekształceń od mocy wyjściowej przedstawia rysunek 6. Podane są tu wartości drugiej (k_2), trzeciej (k_3) i czwartej harmonicznej (k_4) oraz wypadkowe zniekształcenia k.

Z rysunku możemy odczytać, że np. przy mocy wyjściowej 8 W zniekształcenia całkowite wynoszą około 8%, zaś napięcie sterujące powinno mieć wartość 7,3 V (skuteczne).

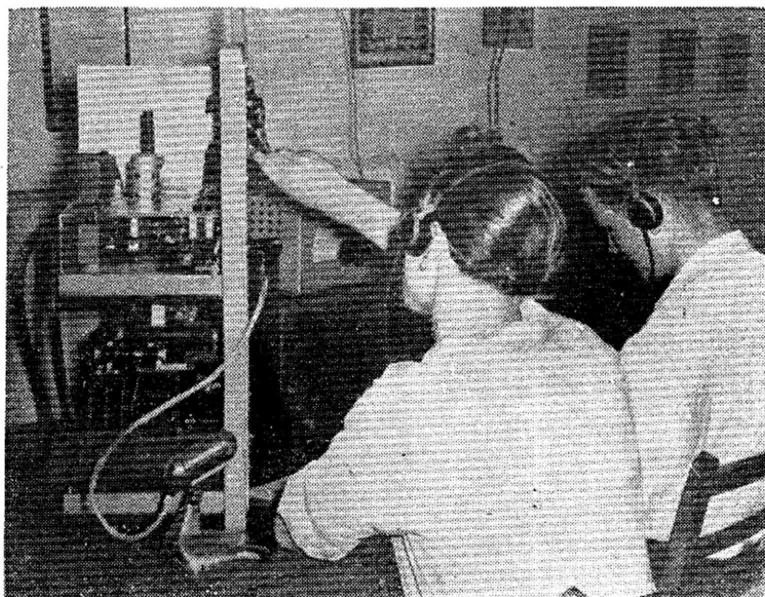
Rysunek 7 przedstawia zależność prądu anodowego i zniekształceń dla układu przeciwsobnego. **M. F.**

Inż. JAN SROCZYŃSKI SP3PS

Uwagi na temat projektowania i budowy sprzętu amatorskiego

SAMODZIELNE konstruowanie sprzętu przystosowanego do pracy na falach krótkich i ultrakrótkich, ulepszanie go i sama eksploatacja — to główne zajęcie radioamatorów — zarówno nasłuchowców jak i nadawców. W większości przypadków prawdziwym motorem ich poczynań jest szczególne zamiłowanie do samodzielnego tworzenia, które z nieodpartą siłą pobudza do ciągłego eksperymentowania i poszukiwania coraz doskonalszych rozwiązań konstrukcyjnych.

Ci spośród krótkofalowców, którzy swe pierwsze kroki stawiali na długo przed tym, zanim radiofonia stała się udziałem ogółu, przysporzyli już wiele praktycznych doświadczeń. Przebyć początkującemu obecnie tę samą drogę byłoby najzwyklejszą stratą czasu. Jedyną, celową drogą jest korzystanie ze zdobytego już zasobu doświadczeń oraz przestrzeganie ustalonych już prawideł konstruowania. Moje uwagi może posłużą tym, którzy oczarowani niezwykłością spotykanych w radioamatorstwie problemów — własnoręcznie pragną budować sprzęt krótkofalarski i osiągać dobre wyniki przy oszczędnym nakładzie pracy i kosztów.



Przykładem konstrukcji panelowej jest nadajnik radiostacji klubowej SP3KAU. Dolna część zawiera zasilacz — górna właściwy nadajnik (VFO osobne)

Konstruować — to znaczy tworzyć. Może, co prawda, początkujący radioamator nie będzie tworzył w całym tego słowa znaczeniu, może aparat który zbuduje, będzie kopią gdzieś opisanego modelu; lecz nawet w zwykłym kopiowaniu, przy użyciu odmiennych części składowych i materiału — może tkwić pierwiastek twórczy. Każdy bowiem samodzielnie zbudowany aparat posiada pewne cechy indywidualności swego twórcy.

Większą jednolitość amatorskiego wykonania aparatury spotyka się tam, gdzie przemysł radiotechniczny dostarcza wszystkich potrzebnych podzespołów i części składowych w formie zestawów dla typowych układów. W praktyce amatorskiej przeważa nagół budowa aparatów z fabrycznie wykonanych detali i na podstawie wybranego lub opracowanego układu elektrycznego. Zadaniem konstruktora jest w tym przypadku odpowiednie rozmieszczenie detali, powiązanie całości w zwartą konstrukcję mechaniczną i wreszcie zestrojenie.

Przystępujący do budowy radioamator powinien mieć pewne przygotowanie, od tego bowiem zależny jest końcowy wynik jego pracy.

Początkujący wybiera zazwyczaj zadania łatwiejsze, a więc kopiowanie szczegółowo opisanych konstrukcji. Jest zrozumiałe, że po zdobyciu pewnej wprawy nawet początkujący zacznie wprowadzać tu własne myśli i koncepcje. Takie próby usamodzielnienia się są bardzo korzystne, pozwalają bowiem przeanalizować przyczyny ewentualnych niepowodzeń oraz wykryć popełnione błędy.

Bez porównania szersze możliwości posiada radioamator zaawansowany. Długie lata pracy w krótkofalarstwie wzbogaciły jego doświadczenia. Dysponuje też pieczołowicie dobranymi przyrządami pomiarowymi i nierzadko dobrze wyposażonym kącikiem do prac warsztatowych. W takich warunkach może wykonywać trudniejsze zadania, jego praca jest bardziej samodzielna, a konstrukcje lepiej przemyślane i często skomplikowane (urządzenia odbiorcze i nadawcze do pracy DX-owej, urządzenia do pracy wyczynowej na falach ultrakrótkich, wysokojakościowe przyrządy pomiarowe itp.). Bywa i tak, że radioamator wykorzystując swoje wiadomości z elektroniki staje się rzecznikiem dalszego jej rozwoju. Nie można też zaprzeczyć, żeby konstruowanie urządzeń np. zdalnego sterowania modeli latających lub budowa nadajników impulsowych do radarów astronomicznych było niepozbawione momentów emocjonalnych.

W każdym jednak przypadku, bez względu na to czy konstruktorem jest początkujący, czy też zaawansowany radioamator, czy w grę wchodzi aparat prosty czy skomplikowany — wysiłek włożony w budowę może być daremny, jeżeli pracę rozpoczniemy bez planu i zastanowienia.

Praca nad wykonaniem konstrukcji powinna przebiegać w dwóch fazach. Pierwsza faza to samo projektowanie, druga — to realizacja projektu. Poszczególne fazy składają się z szeregu kolejno po sobie następujących etapów obejmujących określone czynności.

Na samo projektowanie składa się:

— wybór i opracowanie układu elektrycznego* (projekt wstępny)
— wybór części składowych
— opracowanie konstrukcji mechanicznej
— rozplanowanie rozmieszczenia detali
— analiza projektu wstępnego
— zestaw próbny („na desce") i próby elektryczne podzespołów
— poprawki do projektu wstępnego
— wykonanie projektu szczegółowego i rysunków roboczych.

Sama realizacja projektu obejmuje:
— wybór i przygotowanie materiałów do konstrukcji mechanicznej (np. blachy, kątowników itp.)
— prace mechaniczne, budowę chassis, ekranów itp.
—przygotowanie podzespołów, próby mechaniczne i elektryczne
— korygowanie rozplanowania podzespołów
— wybudowanie próbne detali wymagających umocowania (transformatory, dławiki, kondensatory, cewki itp.)
— całkowity demontaż
— uszlachetnianie powierzchni metalowych, zabezpieczanie metalu przed korozją, napisy na płycie frontowej itp.
— montaż mechaniczny i kontrolę mechaniczną (próby wytrzymałościowe)
— montaż elektryczny, łączenie, lutowanie
— próby elektryczne w podzespołach i całości
— zestrajanie obwodów
— wykańczanie mechaniczne
— trimowanie, pomiary elektryczne, próby termiczne itp.
— skalowanie, pomiary czułości, selektywności itp.
— wykonanie ostatecznego schematu elektrycznego.

Na pierwszy rzut oka mechanizm projektowania i realizacji przypomina tok opracowania modelu w laboratorium fabrycznym. W rzeczywistości ma też wiele cech wspólnych z tą jedynie różnicą, że w laboratorium fabrycznym nowoopracowany układ jest i pozostaje wzorcowym modelem doświadczalnym. Na podstawie tego modelu, ale już sposobem przemysłowym wykonuje się partię próbną lub serię aparatów użytkowych. W praktyce radioamatorskiej natomiast końcowym wynikiem pracy powinien być od razu sprzęt użytkowy. Jest jednak w większości przypadków niemożliwością od razu zaprojektować i zbudować w formie ostatecznej dobrze działający aparat, w trakcie budowy wprowadzamy często daleko idące zmiany. Trzeba więc znaleźć taki sposób budowy, który by umożliwiał przeprowadzenie zmian w trakcie realizacji projektu, a jednocześnie nie odbijał się ujemnie na przejrzystości i stabilności układu, jego pracy i wyglądzie.

Konstrukcje typowo amatorskie różnią się od wykonanych sposobem przemysłowym, przede wszystkim większą prostotą wykonania mechanicznego i nieco większą objętością przy tej samej ilości użytych detali. System budowy jest z reguły panelowy. Urządzenia zasilające, gdzie tylko możliwe, są budowane jako oddzielne zespoły. Daje to następujące korzyści: system panelowy przy niezbyt skupionym rozmieszczeniu detali — umożliwia najbardziej przejrzysty i wygodny montaż; pozostaje zawsze dość miejsca na ewentualną rozbudowę; źródła zasilania można wielokrotnie wykorzystać, unikając jednocześnie przydźwięku z transformatorów sieciowych; eliminuje się z aparatury poważne ilości powstającego tu, a zupełnie zbędnego ciepła.

Metodą ułatwiającą opanowanie błędów natury elektrycznej w większych układach, na przykład odbiorniku komunikacyjnym jest montaż stopniami. Polega on na tym, że na kompletnie gotowym już chassis montujemy kolejno każdy stopień, (poczynając od wyjściowego), który po oblutowaniu sprawdzamy, wprowadzając w razie potrzeby poprawki do układu, aż do uzyskania wymaganych wyników. Dalsza praca nad zsynchronizowaniem działania całości układu będzie już bardzo ułatwiona.

W przypadku, gdy mamy zamiar wprowadzić do już istniejącego układu jakąś nowość schematową, złożoną

z większej ilości detali — budujemy prowizorium próbne na osobnej desce. Po uruchomieniu i wypróbowaniu włączamy prowizorkę do układu, a dopiero po przekonaniu się, że całość pracuje bez zarzutu, wmontowuje się wypróbowane detale do układu.

Niniejsze uwagi mają na celu ułatwienie i tak już skomplikowanego procesu konstruowania. Radioamator rozporządza zazwyczaj skromnymi środkami w zakresie wykonywania pomiarów i obróbki mechanicznej. Trudności te i braki nie powinny jednak nikogo zniechęcać. Mamy przecież dowody, że zamiłowani radioamatorzy mimo napotykanych trudności doprowadzają zaprojektowane konstrukcje do szczytów doskonałości technicznej.

Wznowienie zawodów Europa (DX WAEDC-1955)

W ROKU 1947, z inicjatywy krótkofalowców holenderskich, francuskich i czechosłowackich zorganizowane zostały po raz pierwszy ogólnoeuropejskie zawody DX-owe. Gospodarzem zawodów były kolejno następujące państwa: Holandia (1947), Francja (1948), Czechosłowacja (1949), Szwecja (1950), Anglia (1951) i Dania (1952). Decyzją europejskiej sekcji IARU — dalsze organizowanie zawodów zostało zawieszone, tak że w roku 1953 już się one nie odbyły. Jako przyczynę podano zbyt wielką ilość imprez krótkofalarskich i zwiększony w związku z tym QRM na pasmach. Warto wspomnieć, że zawody EUROPA — DX odbywały się pod hasłem wzajemnego zrozumienia między narodami. W roku bieżącym niemiecka organizacja DARC podjęła inicjatywę ponownego zorganizowania tych zawodów, jednak pod zmienioną nazwą i w oparciu o nieco inne założenia. Zawody mają na celu ułatwienie krótkofalowcom innych kontynentów nawiązania łączności ze stacjami europejskimi i wypełnienia warunków dyplomu WAE.

REGULAMIN*)

§ 1. Czas zawodów:

Część telegraficzna:
od 17.IX.1955, godz. 0000 GMT
do 18.IX.1955, godz. 2400 GMT;
Część foniczna:
od 24.IX.1955, godz. 0000 GMT
do 25.IX.1955, godz. 2400 GMT.
(Zawody składają się z dwóch części po 48 godzin. Dzienniki należy prowadzić według czasu Greenwich).

§ 2. Częstotliwości:

a) Praca w zawodach odbywać się będzie w pasmach 80, 40, 20, 15 i 10 m.

b) Zawodników obowiązuje przestrzeganie podziału pasm według praw, obowiązujących w ich własnych krajach. Przekroczenie powyższego powoduje automatyczną dyskwalifikację zawodnika. Obowiązujący jest także europejski podział pasm przewidujący pracę fonią wyłącznie w zakresach: 3600÷3800 kHz, 7050÷7150 kHz, 14125÷14350 kHz, 21150÷21450 kHz i 28200÷29700 kHz.

§ 3. Nawiązywanie łączności i punktacja:

a) Ważne jest wyłącznie QSO między stacją europejską a pozaeuropejską.

b) Numery kontrolne składają się z raportu RST lub RSM (ew. RS) + kolejny numer łączności. Łączności numeruje się kolejno bez względu na pasmo.

c) Na każdym z pasm można nawiązać tylko jedno QSO z tą samą stacją.

d) Za QSO z prawidłowo wymienionymi numerami kontrolnymi zalicza się jeden punkt.

e) Nie kompletna wymiana numerów może być uzupełniona w dodatkowym QSO z tą samą stacją.

f) Raport T7 lub gorszy powoduje unieważnienie QSO (zero punktów).

§ 4. Mnożnik:

b) Podstawą do obliczenia mnożnika jest lista krajów DXCC. Jako osobne kraje traktowane są prefiksy: FI (Indochiny), XZ (Burma), HS (Syjam) oraz poszczególne okręgi USA (W1—W0), Kanady (VE1—VE8), Nowej Funlandii (VO), Brazylii (PY1—PY9), Chile (CE1—CE7), Unii Płd. Afrykańskiej (ZS1, ZS2, ZS4—ZS6), Australii (VK1—VK6) i Nowej Zelandii (ZL1—ZL4). Mnożnik ogólny otrzymuje się przez dodanie do siebie mnożników z poszczególnych pasm.

§ 5. Wymiana radiogramów (QTC):

Dla wyrobienia szybkiej orientacji u zawodników — wprowadza się do zawodów dodatkową formę w postaci wymiany radiogramów. Zależnie od własnej inicjatywy — każdy zawodnik może poza wymianą numerów kontrolnych zaangażować się w wymianę prostych radiogramów, która jest dodatkowo punktowana.

a) Radiogram (QTC) obejmuje sprawozdanie o pełnym QSO dokonanym w czasie trwania zawodów. QTC może być nadane tylko ze stacji pozaeuropejskiej do Europy. O tym samym QSO można tylko raz przesłać QTC (niezależnie od pasma). W ten sposób ze wzrostem ilości QSO mamy większe możliwości uzyskania dodatkowych punktów za pomocą wymiany QTC.

b) QTC składa się z określenia czasu QSO, znaku rozmówcy i kolejnego numeru QSO, np.: „1200/G6ZO/113" tzn., że o godz. 1200 GMT nasz korespondent miał QSO z G6ZO, która podała mu kolejny numer 113. Łączność z daną stacją na jednym paśmie nie może być przedmiotem QTC nadanego do tej samej stacji na innym paśmie.

d) Dla kontroli radiogramów i zabezpieczenia przed dwukrotnym przekazaniem tego samego QTC — wprowadza się jednolitą numerację QTC. Np. QTC 8/10 oznacza dziesiąte QTC z ósmej serii. Numer QTC może być nadany przy końcu QSO. Potwierdzamy go (dla przykładu): „QTC 8/10 OK".

e) W przypadku nieodebrania fragmentu QTC — można go powtórzyć w dodatkowym QSO na tym samym paśmie.

f) Za każde wymienione QTC zawodnik otrzymuje jeden punkt.

§ 6. Punkty bonifikaty i obliczenie końcowe:

a) Za łączność z tą samą stacją na trzech różnych pasmach otrzymuje się jeden punkt bonifikaty, za łączność na czterech — dwa i za QSO na pięciu różnych pasmach — trzy punkty bonifikaty.

b) Punkty za QSO sumuje się z punktami za QTC i punktami bonifikaty i dla otrzymania ostatecznego wyniku mnoży się przez mnożnik.

§ 7. Klasyfikacja:

a) Stacje klasyfikowane są w dwóch kategoriach: pierwsza obejmuje stacje z jednym operatorem, druga — z kilkoma operatorami. Jeżeli operator stacji korzysta z jakiejkolwiek pomocy innej osoby, np. przy prowadzeniu dziennika stacji lub obsłudze aparatury, stacja musi być zgłoszona do drugiej kategorii. Do tej ostatniej zaliczają się także stacje klubowe.

§ 8. Zwycięzcy:

Nie przewiduje się ustalenia zwycięzcy w klasyfikacji ogólnej (ze względu na różne możliwości QSO w różnych okręgach geograficznych, przyp. red.). Ustaleni będą jedynie zdobywcy pierwszych miejsc w poszczególnych krajach i ew. na poszczególnych pasmach częstotliwości.

§ 9. Dyplomy:

Zdobywcy największej ilości punktów w poszczególnych krajach otrzymają dyplomy. W przypadku licznego uczestnictwa — wręczone będą dodatkowo dyplomy za drugie i trzecie miejsce.

§ 11. Wywołanie w zawodach:

Stacje pozaeuropejskie używają wywołania: „CQ WAE de..." lub „TEST WAE de...". Stacje europejskie natomiast: „TEST DX de...".

§ 13. Decyzje Komisji Zawodów są ostateczne.

*) Podane są tylko punkty regulaminu dotyczące uczestników europejskich. Wzory dzienników można otrzymać w Biurze QSL.

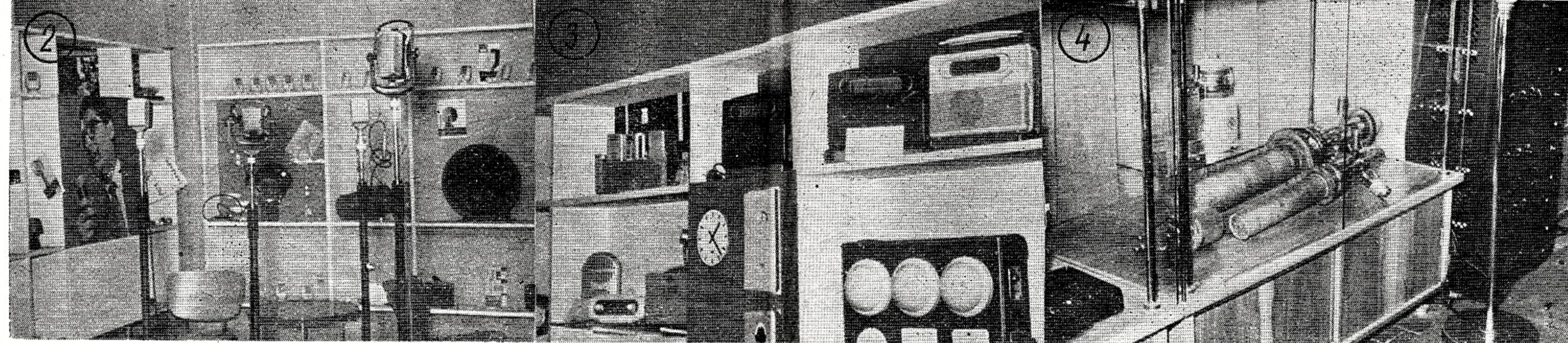
„EUROPEJSKI DZIEŃ PASMA 2 M"

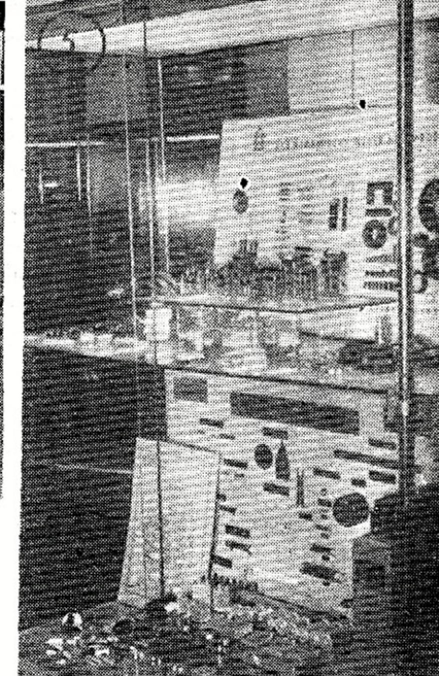
Ogólnoeuropejskie zawody w paśmie 144 MHz organizowane są w roku bieżącym przez Ö. V. S. V. (austriacki klub krótkofalowców). Regulamin zawodów otrzymaliśmy już po złożeniu niniejszego numeru RADIOAMATORA, na skutek czego nie możemy zamieścić go w całości.

Zawody rozpoczną się w sobotę dn. 3 września br. o godz. 14.00 GMT i zakończą się w niedzielę dn. 4 września o godz. 14.00 GMT. Szczegółowe informacje otrzymają uczestnicy zawodów „Polni Den" na obozie przygotowawczym. Można je także otrzymać w Biurze QSL lub od SP2PW, SP3PK i SP 5FM.

(5FM)



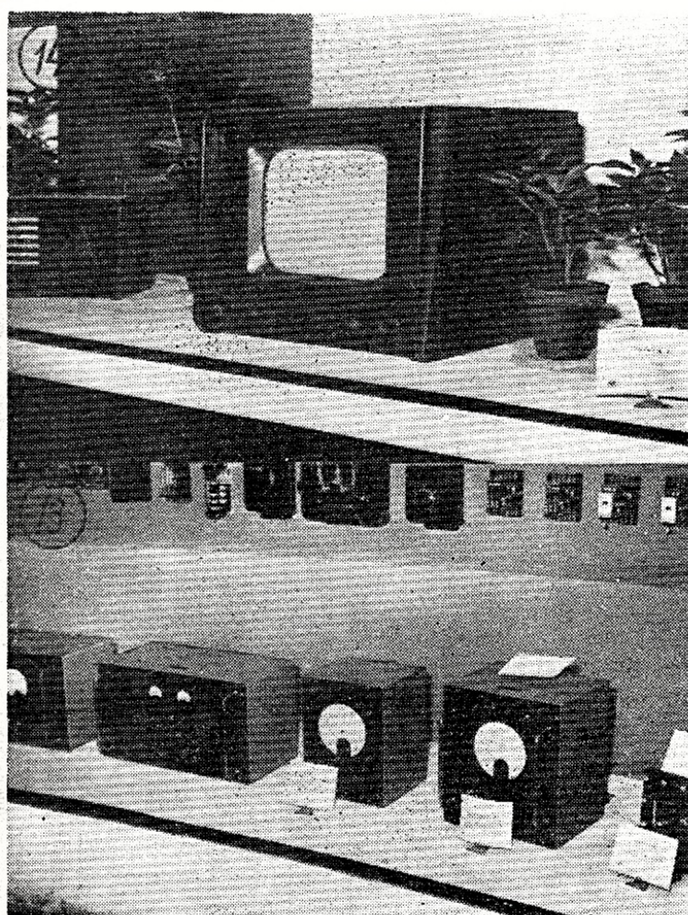


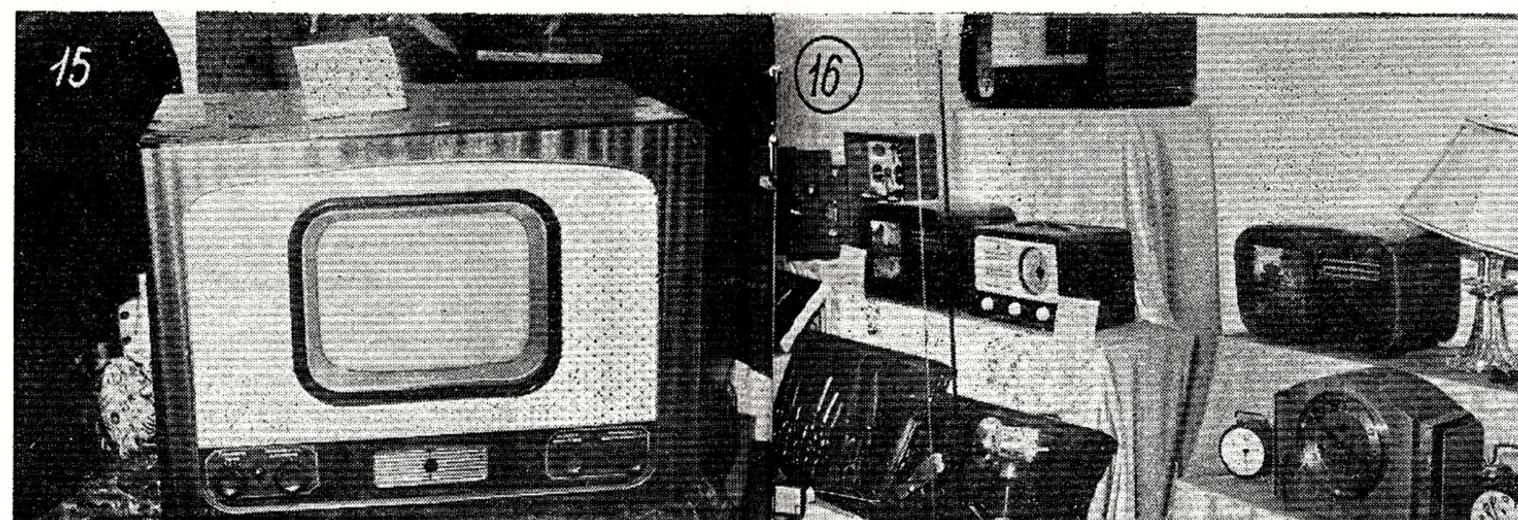


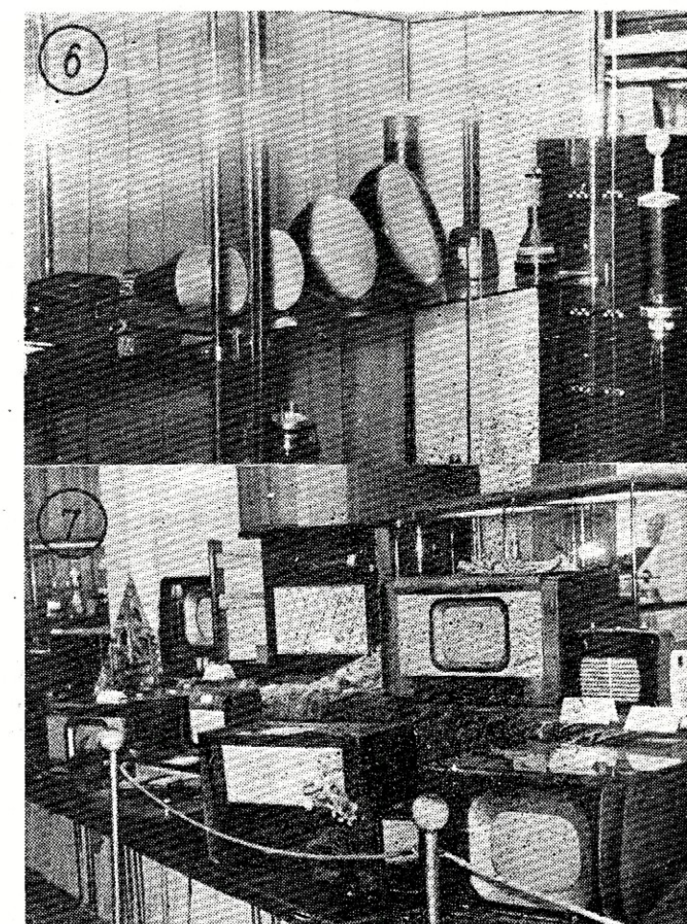
TEKST: W. NIETYKSZA

Radio na XXIV MTP

FOT.: ST. JAŚKO







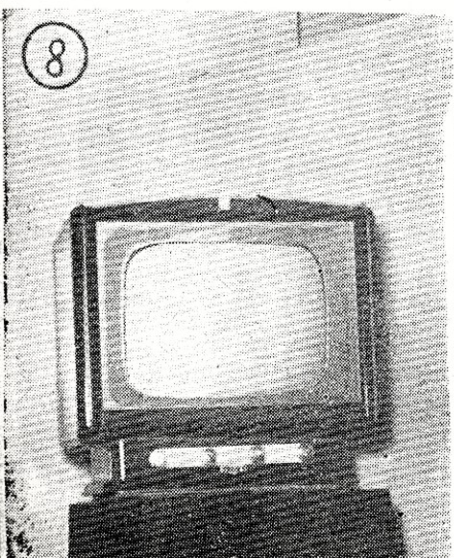
Nie będzie nowością dla czytelnika prasy codziennej, a tym bardziej dla uczestnika Targów stwierdzenie, że **XXIV MTP** były dla przeciętnego obywatela przede wszystkim objawieniem stale rosnącej potęgi przemysłowej naszego kraju i „stumilowego kroku", jaki dokonaliśmy w zastosowaniu postępu technicznego do wszystkich dziedzin naszego życia.

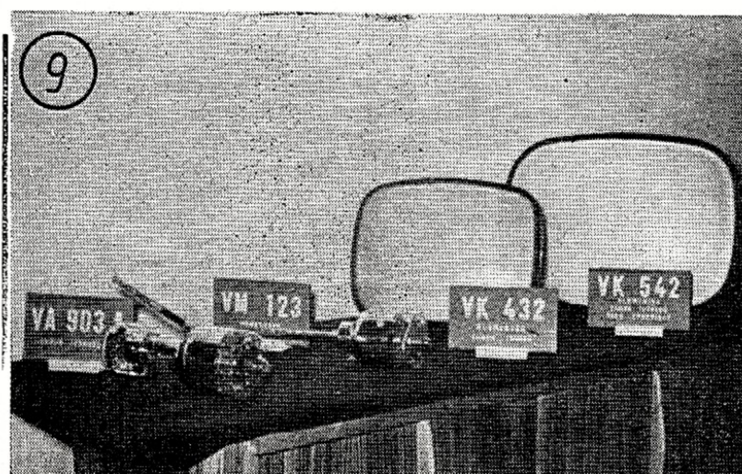
Oczywiście postęp techniczny naszego pierwszego dziesięciolecia to, zgodnie z założeniami, przede wszystkim przemysł podstawowy. Stąd i nasz przemysł radiotechniczny nie był tak potężnie na Targach reprezentowany jak przemysł ciężki, chemiczny, czy włókienniczy, nie dorównywał też krajom o wysokim stopniu uprzemysłowienia, które nie musiały swego potencjału przemysłowego budować od nowa. Niemniej jednak ukazał on szereg interesujących eksponatów, które bądź zakończyły stadium prób, bądź też znajdują się już od dawna w produkcji seryjnej. Należą do nich m. in.: magnetofon stacyjny (fot. 1), telewizor (fot. 14), bogaty asortyment laboratoryjnych i serwisowych przyrządów pomiarowych (fot. 11 i 13), nadajnik morski (fot. 12) i in. Duży odbiornik telewizyjny i szereg ciekawych przyrządów pomiarowych oraz pomocniczych demonstrowała znana spółdzielnia „Elektromatyka".

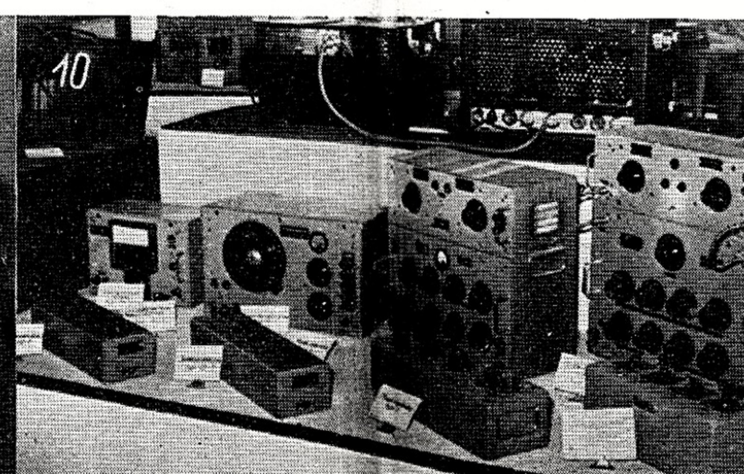
Przemysł radiotechniczny ZSRR pokazał na Targach przede wszystkim „radio dla obywatela", a więc odbiorniki radiofoniczne od małych popularnych aparacików do wielolampowych superheterodyn I klasy i różne odbiorniki telewizyjne (patrz fot. 15).

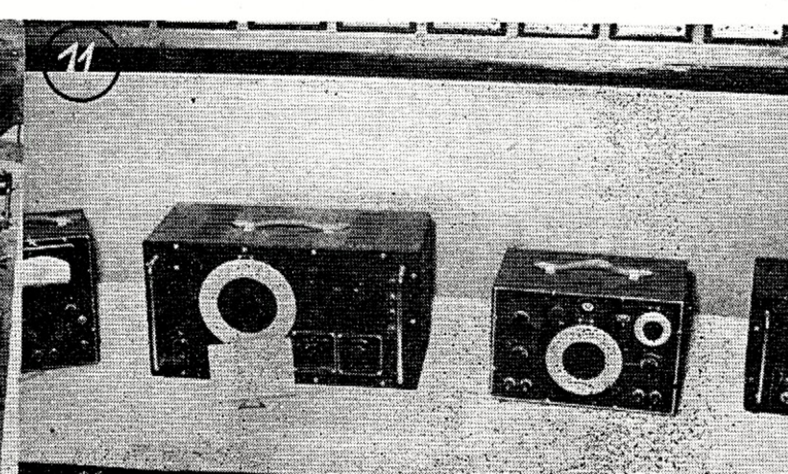
NRD demonstrowała najbogatszy asortyment produkcji radiowej ze wszystkich wystawców. Znajdowały się tam m. in.: lampy nadawcze dużej (fot. 4) i małej mocy (m. in. triody dyskowe LD11 i LD12), odbiorniki normalne i miniaturowe z podstawkami i sprzętem montażowym (fot. 5), lampy oscylograficzne i telewizyjne (fot. 6), wielka ilość prostych i luksusowych (z magnetofonem i adapterem) odbiorników radiofonicznych oraz telewizory **RUBENS** i **REMBRANDT** (fot. 7), a także radiotele[illegible] na fale decymentrowe, falomierze UKF, przyrządy pomiarowe i inne.

(Dokończenie na III str. okładki)











Radiowęzłowy zespół odbiorczo-wzmacniający AWO-18

SPOŚRÓD wielu typów aparatury radiowęzłowej produkowanej przez krajowy przemysł radiotechniczny, coraz szersze zastosowanie znajduje zespół odbiorczo-wzmacniający AWO-18. Składa się on z odbiornika, wzmacniacza akustycznego (mocy), wzmacniacza mikrofonowego, gramofonu elektrycznego z adapterem i głośnika kontrolnego.

Zespół AWO-18 przeznaczony jest do radiofonizacji i megafonizacji niewielkich obiektów o zapotrzebowaniu mocy akustycznej nie przewyższającej 18 W, a poza tym do sterowania wzmacniaczy mocy typu ZR-100 lub AW-40 (a także typów wzmacniaczy o czułości wejścia poniżej 3 V), z tym że przystosowano go również do sterowania wzmacniaczy za pośrednictwem linii.

Całość urządzenia mieści się w obudowie metalowej (wymiary: 530 × × 335 × 435 mm), przystosowanej do ustawienia na stole. Ciężar — ok. 40 kg.

Dane elektryczne

— Moc wyjściowa (mierzona na oporności rzeczywistej 50 Ω przy napięciu 30 V) = 18 W;

— czułość wejścia mikrofonu nie mniejsza niż 1,5 mV na oporności 50 Ω;

— czułość wejścia adaptera nie mniejsza niż 100 mV na oporności 0,5 MΩ;

— czułość wejścia odbiornika nie mniejsza niż 200 μV;

— poziom szumów:

dla wejścia mikrofonu zamkniętego opornością rzeczywistą 1 kΩ = — 42 dB;

dla wejścia adaptera zamkniętego opornością 1 kΩ = 45 dB;

— zawartość harmonicznych stopni m. cz. — 5% dla nominalnej mocy = = 18 W na R obciążenia = 50 Ω w zakresie częstotliwości od 80 ÷ 8000 Hz, z wyjątkiem układu adapterowego, gdzie dopuszcza się 7% w zakresie od 80 ÷ 100 Hz;

— przyrost napięcia wyjściowego po zdjęciu obciążenia 4 dB;

— charakterystyka przenoszenia stopni m. cz. odbiornika i wejścia mikrofonu w zakresie częstotliwości 80 ÷ ÷ 8000 Hz ± 2,5 dB w odniesieniu do f = 1000 Hz;

— napięcie wyjściowe:
30 V na R obciążenia = 50 Ω
60 V na R obciążenia = 200 Ω
120 V na R obciążenia = 800 Ω

— wyjście 6 V wykonane na dwóch oddzielnych uzwojeniach 2 × 3 V;

— tłumienie na kanałach mikserskich nie gorsze niż — 45 dB, w stosunku do maksymalnego wysterowania jednego z kanałów;

— pobór mocy przez głośnik kontrolny ok. 0,1 W;

— moc głośnika kontrolnego nie mniejsza niż 0,4 W;

— zasilanie z sieci prądu zmiennego (50 Hz) 220 V;

— pobór mocy z sieci ok. 140 VA;

— zestaw lamp:

3 szt. ECH21
1 „ 6SN7
1 „ EF21
1 „ 6H6
2 „ 6P3
1 „ 5C3
2 „ żaróweczek 6,3 V/0,2 A

— bezpieczniki:

2 szt. á 1 A.
1 „ „ 0,3 A
1 „ „ 0,2 A.

Poza tym części dodatkowe: sznur sieciowy z wtyczką: wtyczka telefoniczna do mikrofonu; komplet bezpieczników rurkowych; 2 sworznie mocujące.

Schemat ideowy zespołu AWO-18 przedstawiony jest na rysunku 1.

Opis techniczny

Odbiornik skonstruowany w normalnym układzie superheterodynowym, pracuje na 3 lampach ECH21 i jednej 6H6. Ma 6 obwodów, z których 2 (obwód wejściowy i obwód oscylatora) są strojone, zaś pozostałe 4 (obwody pośredniej częstotliwości) zestrojone fabrycznie na częstotliwość pośrednią.

Na wejściu znajduje się pojedynczy obwód strojony z eliminatorem pośredniej częstotliwości w antenie. Obwód ten, z trzema oddzielnymi zespołami cewek (antenowych i siatkowych) przełączanych na poszczególne zakresy falowe (fale długie, średnie, krótkie) jest sprzężony z siatką sterującą pierwszej lampy ECH21 za pomocą kondensatora stałego C_4. Lampa ta (heksoda — trioda) służy do przemiany częstotliwości, przy czym część triodowa pracuje jako oscylator, a część heksodowa — jako mieszacz.

Pierwszy filtr pośredniej częstotliwości w obwodzie anodowym mieszacza składa się z 2 obwodów, dzięki czemu prądy pośredniej częstotliwości z obwodu anodowego są przekazywane na siatkę sterującą heksodowej części drugiej lampy ECH21.

Druga lampa ECH21 w części heksodowej stanowi pierwszy filtr wzmocnienia pośredniej częstotliwości. W jej obwodzie anodowym znajduje się drugi taki sam filtr, poprzez który prądy pośredniej częstotliwości — po wzmocnieniu — zostają przekazane na podwójną diodę (6H6). Lewa dioda tej lampy pracuje jako demodulator, prawa natomiast dostarcza wyprostowanego napięcia dla automatyki, która prócz stopnia przemiany częstotliwości i stopnia wzmocnienia pośredniej częstotliwości, obejmuje również stopień wzmocnienia akustycznej częstotliwości na triodowej części drugiej lampy ECH21.

Wzmocnione w części triodowej tej lampy prądy akustycznej częstotliwości są przekazywane z jej obwodu anodowego poprzez kondensator C_{11} i potencjometr logarytmiczny 0,5 MΩ (regulator siły głosu) na siatkę heksody trzeciej lampy ECH21 (stanowiącej drugi stopień wzmocnienia napięciowego akustycznej częstotliwości), a stąd — z obwodu anodowego heksody poprzez kondensator C_{19} do następnego stopnia (drivera i odwracacza fazy), pracującego na podwójnej triodzie (6SN7). Stopień ten odwraca o 180° fazę napięcia sterującego na układ przeciwsobny wzmacniacza mocy na 2 lampach 6P3 oraz dostarcza do niego odpowiednią moc do wysterowania.

Załączony na wyjściu wzmacniacza mocy transformator dopasowujący ma po stronie wtórnej odpowiednie uzwojenie do zasilania linii abonenckiej 30 V i linii zasilającej (fiderowej) 120 V, a ponadto dodatkowe uzwojenia dla wysterowania głośnika kontrolnego; uzwojenie dla wysterowania dodatkowego wzmacniacza większej mocy (np. ZR — 100); uzwojenie dla ujemnego sprzężenia zwrotnego. Ujemne sprzężenie zwrotne jest tu zastosowane dla poprawienia charakterystyki i zmniejszenia zależności napięcia na wyjściu od obciążenia.

Rys. 1.

Zespół AWO-18 ma 2 oddzielne przełączane wejścia, umożliwiające sterowanie końcowego wzmacniacza, bądź z mikrofonu, bądź z adaptera. Stopień wzmocnienia akustycznej częstotliwości na lampie EF21 jest zatem przewidziany do wzmocnienia prądów mikrofonowych, a więc do wysterowania końcówki z mikrofonu. Zasilacz pracujący na lampie 5C3 (lub U52) z 2-połówkowym prostowaniem jest wspólny dla całego zespołu.

Ujemne napięcie dla siatek stopnia końcowego pobierane jest z opornika R_{38} w ogólnym minusie prostownika. Stąd też pobierane jest napięcie opóźniające dla automatyki z odczepu na 15 Ω.

Eksploatacja

Użytkowanie zespołu wymaga uprzedniego zainstalowania go na stanowisku roboczym, a następnie prawidłowego uruchomienia i fachowej obsługi pracującej aparatury.

Samo zainstalowanie i uruchomienie zespołu polega na wykonaniu następujących czynności:

— wkręceniu dwóch sworzni mocujących w spodnią płytę obudowy;

— ustawieniu aparatury na obudowie wzmacniacza (ZR — 100 lub AW — 40), tak aby sworznie mocujące zostały wprowadzone w odpowiadające im otwory w obudowie wzmacniacza. Uwaga: czynności te odpadają w razie samodzielnej pracy zespołu AWO-18;

— przeciągnięciu przewodów wejściowych oraz przewodu uziemiającego wzmacniacza (ZR — 100 lub AW — 40) przez otwór w górnej płycie obudowy wzmacniacza i przez otwór w płycie wzmacniacza AWO-18 (ten ostatni otwór zasłonięty jest zasuwką, należy ją przeto odsunąć). Końcówki przewodów powinno się przylutować do zacisków łączówki (zgodnie z oznaczeniami);

— podniesieniu (po otwarciu kluczem) przykrywy wzmacniacza; jednocześnie otworzy się przykrywa zamykająca płytę manipulacyjną;

— ustawieniu wyłączników (znajdujących się na płycie manipulacyjnej) w pozycji „wyłączone" oraz skręceniu w lewo (aż do wyczucia oporu) gałek potencjometrów „wzmocnienie mikrofonu" i „wzmocnienie odbiornika i gramofonu";

— w przypadku korzystania z odbiornika: podłączeniu anteny i uziemieniu do gniazd na tylnej płycie manipulacyjnej;

— połączeniu kabla mikrofonowego z wtyczką telefoniczną.

Uwaga: ekran tego kabla należy połączyć z tulejką wtyczki, a przewód wewnątrz kabla ekranowego — z odizolowaną główką tej wtyczki;

— zamknięciu obydwóch zasuwek na płycie tylnej i połączeniu wzmacniacza z gniazdkiem sieciowym;

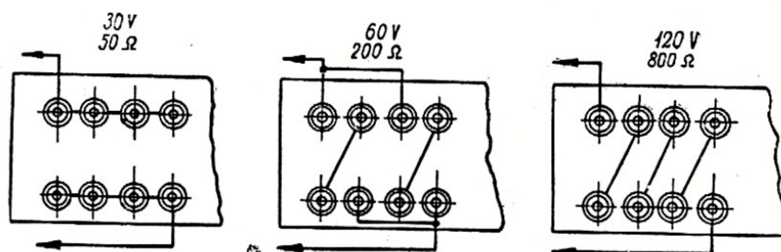
— włączeniu (dolnym wyłącznikiem) wzmacniacza, który po upływie ok. 2 minut jest gotowy do pracy.

Obsługa uruchomionego zespołu

a) w przypadku sterowania odbiornikiem należy przełącznik zakresów ustawić na żądany zakres długości fal, dobrać odpowiednio wzmocnienie (pokręcając w prawo gałką „strojenie odbiornika i gramofonu"), dostroić do żądanej stacji nadawczej (gałką „strojenie"), po czym doregulować siłę głosu gałką „wzmocnienie odbiornika i gramofonu";

b) w przypadku sterowania gramofonu — ustawić przełącznik zakresów w pozycji „gr" (gramofon), uruchomić adapter i odpowiednio dobrać siłę głosu (gałkę „wzmocnienie odbiornika i gramofonu");

c) w przypadku sterowania mikrofonu (zakładając, że mikrofon został już podłączony) — dobrać siłę głosu, pokręcając w prawo gałką „wzmocnienie mikrofonu". Należy przy tym przestrzegać, aby nie powstały sprzężenia akustyczne głośników z mikrofonem.



Rys. 2

W czasie transmitowania audycji (odbieranych z anteny) lub przy odtwarzaniu muzyki z płyt gramofonowych można włączyć mikrofon do zapowiedzi lokalnych.

Dla uwydatnienia tonów niskich ustawia się gałkę regulatora barwy tonu w pozycji skrajnie prawej.

Transformator wyjściowy umożliwia pracę przy napięciach wyjściowych:
30 V, 60 V, 120 V — napięcie wyjściowe,
50 Ω, 200 Ω, 800 Ω — oporność obwodów.

Żądane napięcie wyjściowe uzyskuje się przez odpowiednie połączenie na tabliczce wyjściowej — w sposób przedstawiony na rys. 2.

Każdy zespół AWO-18 jest sprawdzony fabrycznie przy napięciu wyjściowym 30 V i oporności obciążenia 50 Ω.

Wyjście wzmacniacza jest odizolowane od masy. Podczas pracy powinien on być uziemiony, w przeciwnym bowiem razie mogą wystąpić oscylacje.

Mogą one wystąpić również wtedy, gdy doprowadzenie anteny przebiega zbyt blisko (mniej niż 1 m) od przewodów wyjściowych; w tym przypadku należy przewody te zaekranować, a sam ekran uziemić.

W razie użycia zespołu AWO-18 do sterowania wzmacniaczy ZR — 100 lub AW — 40 należy pamiętać, że wyłącznik zespołu sterującego odłącza tylko jeden biegun sieci wzmacniacza ZR — 100 lub AW — 40, i że wobec tego wszelkie manipulacje przy zespole należy wykonywać po odłączeniu wzmacniacza od sieci wyłącznikiem pakietowym, jaki znajduje się wewnątrz obudowy wzmacniacza ZR — 100 lub AW — 40

M. W.

WOJCIECH NIETYKSZA SP5FM

Praktyczne problemy radiotelefonii amatorskiej

Od kilku lat można zauważyć w krótkofalarstwie polskim pewnego rodzaju „kryzys fonii". Jest to sytuacja odwrotna w porównaniu z latami 1949—51, kiedy z niecałego dziesiątka istniejących wówczas w kraju stacji amatorskich — większość używała wyłącznie fonii, a nakłonienie operatorów do pracy telegrafią kosztowało niemało trudu.

Amatorskich licencji nadawczych mamy już w Polsce ponad sto. Jednocześnie tylko nikły procent operatorów wyższych kategorii pracuje oboma rodzajami emisji; także niewiele stacji klubowych jest w stanie prowadzić nadawanie telegrafią i telefonią bez specjalnych przygotowań. Ten stan rzeczy odbija się niekorzystnie na ogólnych wynikach polskiego krótkofalarstwa, a specjalnie ostro zarysowuje się w przypadku imprez i zawodów międzynarodowych, w których warunkiem powodzenia są nie tylko umiejętności operatorskie, ale także gotowość do pracy fonią i telegrafią na wszystkich pasmach częstotliwości. Przykładem mogą być chociażby wyniki majowych fonicznych zawodów DNIA RADIA, w których uzyskaliśmy zespołowo 4-krotnie mniejszą ilość punktów niż Czechosłowacja, a 6-krotnie mniejszą od ZSRR.

W niniejszym artykule mniej zaawansowani krótkofalowcy znajdą nieco praktycznych wskazówek, dotyczących podniesienia poziomu, jakości i skuteczności nadawania fonicznego. Podstawowe zagadnienia ogólne, które znaleźć można w większości podręczników radiotechniki są dla zaoszczędzenia miejsca pominięte lub uproszczone i potraktowane bardzo pobieżnie. Również w przeglądzie systemów modulacji amplitudy pominięte są układy na triodach, ponieważ krótkofalowcy polscy używają z reguły pentod i tetrod strumieniowych w końcowych wzmacniaczach swoich nadajników.

SYSTEMY MODULACJI AMPLITUDY

Modulacja anodowo-ekranowa

Modulację anodowo-ekranową uzyskujemy przez wprowadzenie akustycznego napięcia modulującego w szereg ze stałym napięciem zasilającym anodę i ekran wzmacniacza mocy w. cz.

Dla uzyskania 100% modulacji amplituda napięcia modulującego musi być równa wielkości napięcia stałego zasilającego anodę i ekran wzmacniacza końcowego, a jego warunki pracy i sprzężenie z modulatorem tak dobrane, aby modulator pracował na przewidzianą katalogowo optymalną oporność obciążenia. W tych warunkach moc akustyczna, którą musi dostarczyć modulator, wynosi 50% mocy prądu stałego doprowadzonego do anody (wzgl. anody + ekranu) wzmacniacza w. cz., nie uwzględniając strat w elementach sprzęgających.

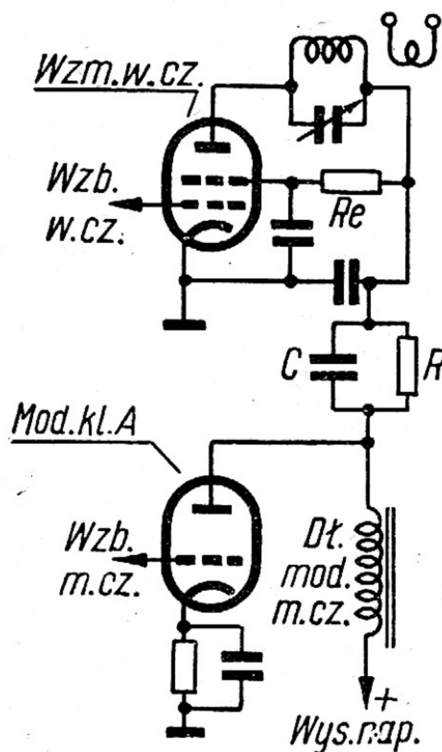
Dla uzyskania prawidłowej charakterystyki modulacji — modulowany wzmacniacz w. cz. musi pracować z mniejszym kątem odcięcia (większym ujemnym napięciem siatki) niż przy telegrafii. Praktycznie początkowy punkt pracy obiera się przy ujemnym napięciu siatkowym, równym 2,5 napięcia „zatykającego". Ze względu na pokrycie szczytów modulacji — wzmacniacz z modulacją anodową potrzebuje również kilkakrotnie większej mocy wzbudzenia w. cz. Dla poprawienia charakterystyki modulacji wskazane jest, aby część ujemnego napięcia siatkowego otrzymywać automatycznie na oporniku upływowym.

Ponieważ przy szczytach modulacji napięcie na anodzie lampy osiąga czterokrotną wartość stałego napięcia zasilającego — producenci lamp zalecają obniżenie tego ostatniego przy przechodzeniu na modulację anodową.

Sprawność wzmacniacza modulowanego w anodzie jest wysoka (niemal taka jak przy telegrafii); przeciętna całkowita sprawność układu zależy więc głównie od sprawności modulatora.

Najstarszą formą modulacji anodowej jest układ modulacji Heisinga (rys. 1). Zawiera on wzmacniacz modulujący klasy A, sprzężony dławikowo z modulowanym wzmacniaczem w. cz. Ponieważ przekładnia dławika wynosi 1:1, przeto oporność reprezentowaną przez wzmacniacz w. cz. można dopasować do optymalnej oporności anodowej modulatora jedynie przez dobranie wielkości prądu anodowego wzmacniacza w. cz. Przeprowadza się to praktycznie przez zmianę ujemnego napięcia siatki lub napięcia ekranu.

Jak już powiedzieliśmy poprzednio — dla uzyskania 100% modulacji amplituda napięcia akustycznego musi równać się wielkości napięcia zasilającego anodę wzmacniacza w. cz. Ponieważ w modulatorze klasy A, zasilanym przez dławik tym samym napięciem anodowym co wzmacniacz, spełnienie tego warunku bez wprowadzenia nadmiernych zniekształceń jest niemożliwe, przeto konieczne jest za-



Rys. 1

stosowanie w szereg ze wzmacniaczem opornika *R*, zabocznikowanego dla prądu zmiennego kondensatorem *C*. Zawada tego kondensatora powinna być mała dla najmniejszej przenoszonej częstotliwości akustycznej.

Ze względu na niekorzystne właściwości energetyczne (mała sprawność modulatora klasy A i strata mocy w oporniku *R*) modulację Heisinga stosuje się obecnie wyłącznie w urządzeniach bardzo małej mocy i tylko wtedy, gdy nie wchodzi w grę ekonomia zasilania.

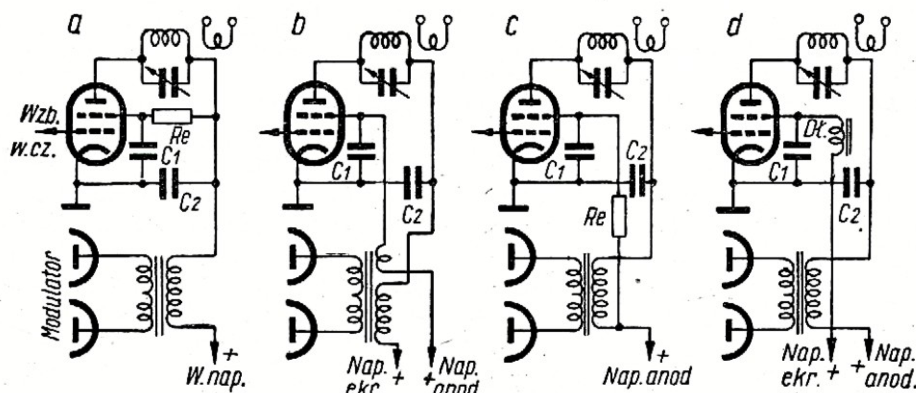
W nadajnikach z modulacją anodową stosuje się niemal wyłącznie modulatory przeciwsobne klasy AB lub B, gdyż zapewniają one dużą moc wyjściową przy wysokiej sprawności i dobrym wykorzystaniu lamp. Modulatory takie sprzęga się ze wzmacniaczem modulowanym przy pomocy transformatora, którego głównym zadaniem jest dopasowanie oporności jaką przedstawia wzmacniacz w. cz. do optymalnej zawady anodowej modulatora. Dokładne dopasowanie jest szczególnie ważne w przypadku modulatora klasy B.

Na rysunku 2 przedstawione są 4 układy sprzężenia pentody lub tetrody końcowej z modulatorem przeciwsobnym. Różnica leży jedynie w sposobie przeprowadzania równoczesnej modulacji anody i siatki ekranującej.

Równoczesną modulację ekranu przeprowadza się w najprostszy sposób przez zasilanie go zmodulowanym napięciem anodowym za pośrednictwem opornika redukcyjnego R_e (rys. 2a). Przebieg modulacji ekranu jest tu niemal taki sam jak anody, gdyż opornik nie wprowadza żadnych zniekształceń ani przesunięć fazowych. Natomiast bardzo poważną wadą tej metody jest duża strata mocy na ciepło w oporności ekranu, sięgająca przy niektórych pentodach 20% mocy doprowadzonej do anody. Tę moc musi pokryć dodatkowo zasilacz napięcia anodowego oraz modulator.

Wady tej można uniknąć stosując układ z rys. 2b. Do równoczesnej modulacji ekranu wykorzystuje się tu osobne dodatkowe uzwojenie na transformatorze modulacyjnym, dzięki czemu ekran może być zasilany ze źródła o niższym napięciu. Stosunek wielkości uzwojeń modulacyjnych na transformatorze powinien odpowiadać stosunkowi oporności jaką przedstawia obwód anody (U_a/I_a) i obwód ekranu (U_e/I_e) wzmacniacza.

Układ z rys. 2c podobny jest do układu 2a z tym jednak, że strata mocy w oporniku ekranu nie obciąża już modulatora. Ekran nie jest też modu-



Rys. 2

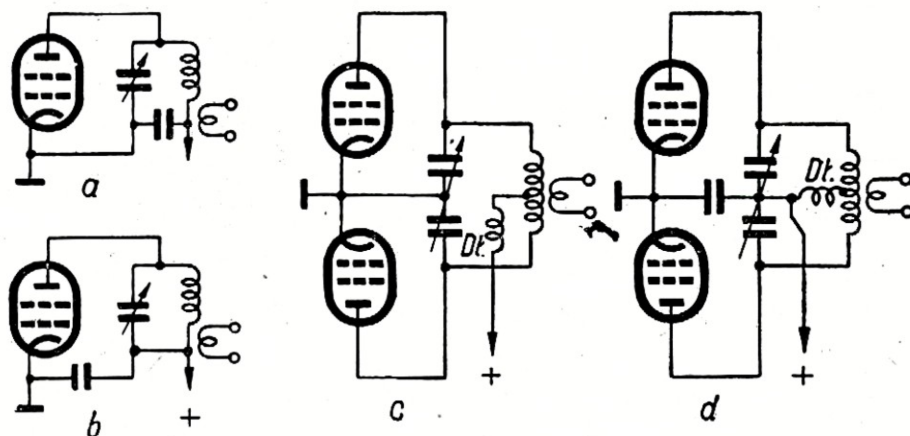
lowany bezpośrednio, a „nadąża“ jedynie za modulacją anody wskutek obecności w jego obwodzie zawady dla częstotliwości akustycznych. W identyczny sposób pracuje również układ 2d, w którym ekran wzmacniacza w. cz. zasilany jest przez dławik m. cz. Dławik odgrywa dla częstotliwości modulujących indentyczną rolę, co opornik szeregowy ekranu w układzie 2c, pozwala natomiast na zasilanie ekranu niższym napięciem; unika się w ten sposób strat mocy, spowodowanych obecnością opornika. Zawada dławika dla najmniejszej częstotliwości modulującej nie może być mniejsza niż oporność obwodu ekranu (U_e/I_e)

Układy 2c i 2d mogą być wykorzystane z dobrym skutkiem tylko przy modulacji tetrod zwykłych i strumieniowych ze względu na ich korzystną charakterystykę U_a/I_e. Natomiast obecność siatki zerowej i odmienna konstrukcja wewnętrzna większości pentod uniemożliwia uzyskanie prawidłowej modulacji przy zastosowaniu tych układów.

We wszystkich wariantach układów z rys. 2 pojemność kondensatora C_1 blokującego dla w. cz. ekran lampy powinna być tak dobrana, aby jego oporność urojona była niewielka dla w. cz., ale możliwie największa dla najwyższej przenoszonej częstotliwości modulującej. Tyczy się to w szczególności układów z „automodulacją“ ekranu z rys. 2c i 2d. Do kondensatora C_2 stosują się w zasadzie te same uwagi z tym jeszcze, że w szczególnym przypadku (przy układach z ograniczaniem szczytów modulacji i zwężaniem pasma akustycznego, o których będzie mowa w dalszym ciągu artykułu) kondensator ten może stanowić gałąź filtru akustycznego.

Jak już wspomniano, chwilowe napięcia na anodzie lampy mogą przy szczytach modulacji osiągać wielkości czterokrotnie przewyższające stałe napięcie anodowe. Również napięcie chwilowe na kondensatorze obwodu anodowego może przybierać wartości dwulub czterokrotnie większe od napięcia anodowego. Przy budowie nadajnika należy zdać sobie z tego sprawę, bowiem wiąże się to z doborem odpowiedniego kondensatora.

Na rysunku 3 widzimy cztery typowe układy szeregowo zasilanych obwodów anodowych. W układzie 3a i 3c kondensator obwodu posiada rotor na potencjale ziemi, wskutek czego na jego okładkach prócz napięcia w. cz. mamy pełne stałe napięcie anodowe. Przy szczytach modulacji napięcie na kondensatorze sięgać będzie wartości chwilowej czterokrotnie większej od napięcia anodowego.



Rys. 3

filtr dopasowujący typu Π, sprzężony z anodą wzmacniacza za pośrednictwem układu dławik-kondensator. Wielkości napięć szczytowych na kondensatorach

Natomiast w układach 3b i 3d — rotor kondensatora jest odizolowany od ziemi (np. przez ustawienie na wspornikach ceramicznych) i uziemiony dla w. cz. przez kondensator. Kondensator ten (C_2 z rys. 2) powinien mieć izolację mikową lub ceramiczną i znamionowe napięcie nie mniejsze niż napięcie anodowe wzmacniacza w. cz. Ponieważ w układach 3b i 3d między okładkami kondensatora nie występuje napięcie stałe, szczytowe wartości napięcia nie przekraczają dwukrotnej wartości napięcia anodowego. Stosując układy 3b i 3d należy jednak pamiętać o tym, że rotor kondensatora jest względem ziemi na pełnym potencjale zasilacza anodowego i założenie gałki strojeniowej wprost na oś rotora może spowodować śmiertelny wypadek. Wyprowadzenia na zewnątrz najlepiej dokonać przy pomocy dobrze izolowanego (np. ceramicznego) sprzęgła i ośki przedłużającej połączonej z uziemioną masą nadajnika.

Aby uniknąć stałego napięcia na rotorze i umożliwić jego bezpośrednie uziemienie — często stosuje się zasilanie równoległe obwodu przy pomocy dławika w. cz. i kondensatora. Sposób ten jest jednak kłopotliwy, ponieważ na rynku krajowym brak dławików w. cz. na większą moc, które nie wykazywałyby szkodliwych rezonansów na żadnym z pięciu pasm amatorskich, a wykonanie takiego pełnowartościowego dawika sposobem amatorskim jest dość trudne. Układ zasilania równoległego jest też niewygodny w zastosowaniu do przeciwsobnych wzmacniaczy w. cz.

Krótkofalowcy bardzo chętnie stosują na wyjściu swoich nadajników filtru — przy prawidłowym dostrojeniu i obciążeniu anteną — zależne są od oporności linii zasilającej lub anteny. W każdym razie odstęp między płytkami pierwszego kondensatora filtru powinien być taki jak w normalnym obwodzie anodowym z zasilaniem równoległym; natomiast w drugim kondensatorze (antenowym) odstęp ten powinien być tym większy, im większa jest oporność dołączonego fidera lub anteny. Np. w przypadku niskoomowego kabla koncentrycznego odstęp ten może być zupełnie mały, a w przypadku zasilanej z końca anteny o długości równej wielokrotności połówki fali — odstęp powinien być co najmniej taki sam jak w pierwszym kondensatorze.

Napięcie anodowe stopnia końcowego (V)	Bezpieczny odstęp między płytkami kondensatora w mm — przyjęty ze 100% rezerwą			
	obwody z rys. 3b i 3d oraz zasilane równolegle		obwody z rys. 3a i 3c	
	telegr.	mod. anod.	telegr.	mod. anod.
400	0,7	1,2	1,1	1,8
600	1,1	1,8	1,6	2,7
750	1,2	2,1	1,8	3,1
1000	1,6	2,5	2,4	3,7
1250	1,8	3,6	2,7	5,4
1500	2,0	5,0	3 0	7,5
2000	2,5	6,3	3,7	9,4
2500	4,4	9,5	6,6	14,2

Odstęp pomiędzy płytkami kondensatora, w odniesieniu do różnych napięć i obwodów anodowych — podaje tabelka. Wielkości odstępów są przyjęte z zaokrągleniem i 100% rezerwą. Dotyczą kondensatorów o gładkich powierzchniach płytek i bez ostrych krawędzi.

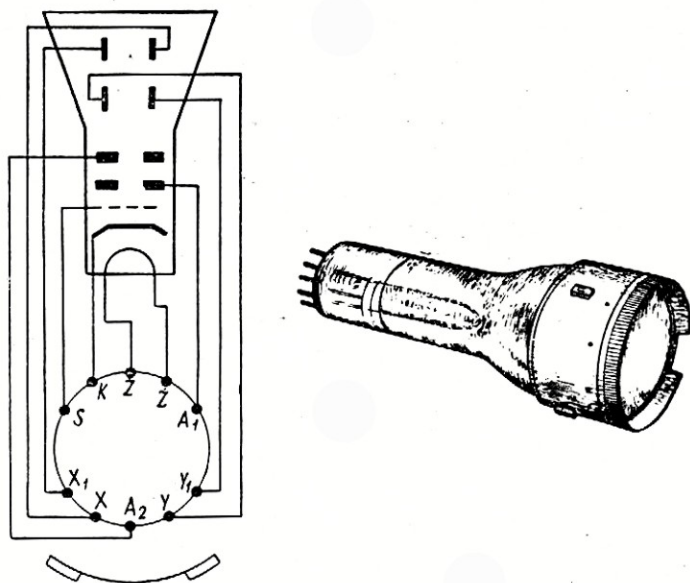
d.c.n.

ZDZISŁAW OLSZEWSKI

Uwagi o lampach LB8

Dużą popularnością wśród radioamatorów cieszy się lampa oscylograficzna typu LB8. Ma to swe uzasadnienie nie tylko dlatego, że jest to lampa najbardziej może dostępna dla przeciętnego konstruktora, ale również i dlatego, że posiada ona szereg cech użytecznych w praktyce radioamatorskiej.

Zasadniczo LB8 jest lampą produkcji niemieckiej, stosowaną w urządzeniach radarowych. Ma ona elektrostatyczny system odchylania promienia elektronowego.



Jak widać ze schematu, prócz dwóch par płytek odchylających, poziomych i pionowych *(X i Y)* ma ona włókno żarzenia *(żż)*, odseparowaną katodę *(K)*, elektrodę sterującą *(S* — tzw. cylinder Wehnelta, odpowiednik siatki sterującej), elektrodę ogniskującą jako anodę pierwszą (A_1) i wreszcie elektrodę przyśpieszającą jako anodę drugą (A_2), do której przyłożony jest najwyższy potencjał dodatni. A oto niektóre dane tej lampy:

— napięcie żarzenia 12,6 V;
— prąd żarzenia 0,28 A;
— napięcie na elektrodzie sterującej 50 V;
— napięcie na anodzie pierwszej 200 do 300 V;
— napięcie na anodzie drugiej max. 2000 V;
— średnica ekranu ok. 7 cm.

Lampa ma cokół szpilkowy, symetryczny, po 5 sztyftów z każdej strony, przy czym szpilki wtopione są bezpośrednio w szkło balonu lampy. Lampy te mają czoło bańki osadzone w aluminiowej, masywnej oprawie zaopatrzonej w grube szkło ochronne oraz w dwa czopy pozwalające na wprowadzenie lampy do gniazda tylko we właściwym położeniu. Trafiają się jednak lampy i bez żadnej obudowy.

W celu ustalenia właściwych elektrod w cokole odnajdujemy poprostu (np. za pomocą omomierza) dwa sztyfty połączone z włóknem żarzenia *(ż)*. Będą one znajdowały się po przeciwnej stronie czopów prowadzących.

Na pierwszy rzut oka rozpoznać można również właściwą stronę lampy po charakterystycznym „zakopceniu" na szklanej szyjce balonu lampy. Plamka taka znajduje się zawsze od strony żarzenia.

Mając metalową oprawę z jakiejś bezużytecznej lampy możemy ją użyć do osadzenia nowej. Przy montowaniu nowej lampy w oprawie należy zwrócić uwagę na dokładne jej osadzenie. Jako spoiwa można użyć gipsu, który w stanie półpłynnym ubijamy ostrożnie patyczkiem wokół lampy, lecz z czynnością tą trzeba się śpieszyć, ponieważ gips szybko tężeje. Do tego samego celu można również użyć i innych środków wiążących (np. kleju „Cristalcement", odpowiedniego kitu itp.), mając na uwadze fakt, że lampa w czasie pracy nagrzewa się nieznacznie.

Byłoby dobrze, gdyby się nam udało zdobyć gotowe gniazdo dla lampy LB8. Gniazdo takie jest wykonane w kształcie cylindra z grubej blachy żelaznej. Wewnątrz takiego cylindra znajduje się drugi, mniejszy, o średnicy odpowiadającej średnicy szyjki lampy, tak że wsuwając lampę nóżki jej trafiają od razu w gniazdka podstawki lampowej umieszczonej w tyle cylindra. Przód dużego cylindra ma dwa prowadzące wycięcia, w które trafiają czopy wkładanej lampy. Wycięcia te zaopatrzone są w zatrzaski sprężynowe, dzięki czemu lampa w takiej oprawie tkwi pewnie i bezpiecznie. Podwójne ścianki cylindra zabezpieczają lampę przed zewnętrznymi szkodliwymi wpływami elektromagnetycznymi, na przykład przed zmiennym polem transformatora zasilającego.

Bardzo mały czas poświaty lampy LB8 pozwala radioamatorom wykorzystać ją przy budowie oscylografów i małych telewizorów.

W zależności od serii, kolor świecenia ekranu zmienia się od żółtego do ciemno seledynowego. Z tych samych powodów różna też jest intensywność świecenia poszczególnych egzemplarzy.

Ponieważ, jak już wspomnieliśmy, lampy tego typu wykonane są w zasadzie dla urządzeń radiolokacyjnych, więc zdarzyć się może, że lampa obarczona pewnymi błędami nie mającymi znaczenia w radarze okaże się zupełnie nieprzydatna dla naszych celów. Szczególnie musimy zwrócić baczną uwagę wówczas, gdy lampę chcemy wykorzystać do budowy aparatu telewizyjnego.

Nieodpowiednia lampa, mimo intensywnej i pięknej poświaty, nie pozwoli nam na otrzymanie dobrego „ekranu", który zamiast prostokąta zarysuje się w postaci trapezu, poduszki lub jakiejś zgoła nieforemnej figury. Do częstych błędów zaliczyć należy defekt amplitudowy płytek odchylających polegający na tym, że w żaden sposób nie udaje się uzyskać dostatecznie dużego ekranu. Zdarzają się też lampy, w których wiązki promieni nie udaje się sprowadzać do centrum, na skutek czego i cały „ekran" wypadnie zawsze gdzieś z boku, w górze itp. W niektórych też egzemplarzach wiązka promieni elektronowych źle się ogniskuje, co się sprowadza do tego, że ślad linii jest zbyt szeroki, niewyraźny. W tym przypadku nie może być mowy o uzyskaniu zadawalającego obrazu bogatego w szczegóły i o dostatecznej ostrości. Dobra i dobrze ogniskująca lampa rysuje równą linią, której szerokość nie przekracza grubości grzbietu zwykłej karty do gry.

Często może trafić do naszych rąk lampa, która już przed tym pracowała w radarze. Nie oznacza to wcale, że wartość jej jest już wątpliwa. Musimy tylko sprawdzić, w

jakim stopniu została zużyta i jak wygląda efekt jej pracy na ekranie lampy. Wówczas po środku ekranu zarysowuje się plamka jonowa, krzyż, kreski poziome i pionowe lub mały kwadrat. Jeżeli nie występują one zbyt rażąco, lecz jedynie zarysowują się lekkim cieniem, a przy tym poświata jest silna i nie dostrzegamy żadnych innych wad, lampę taką możemy zaliczyć do użytecznych.

Nie trzeba się również zbytnio zrażać, jeżeli trafi się lampa, na ekranie której po zaświeceniu występuje szereg drobniutkich punkcików. Jeżeli nie są one zbyt duże i ilość ich nie jest wielka, możemy również bez wielkiej szkody dla obrazu zastosować taką lampę w naszym telewizorze.

Kineskopy z takim „zaprószonym" ekranem mają przeważnie żółto-zieloną poświatę, a owo pozorne zaprószenie jest wynikiem wadliwego napylania masy luminoforu na wewnętrzną, czołową ściankę balonu.

Spotkałem w swej praktyce szereg egzemplarzy z takiej serii lamp i mimo tej wady znalazłem w nich cały szereg zalet. Dawały one doskonałą ramkę w postaci niemal idealnego prostokąta, który można było dowolnie i z łatwością przesuwać w poziomie i w pionie. Poza tym, nawet za pomocą stosunkowo niewielkich amplitud odchylających ekran dawał się dowolnie rozszerzać w obu kierunkach, tak że łatwo można było uzyskać pokrycie rastrem całej powierzchni czołowej lampy.

Jeżeli chodzi o jakość obrazu przy użyciu takich lamp, to stwierdzić trzeba, że szczególnie przy bardziej kontrastowych partiach owe „zaprószenie" jest prawie niezauważalne. Jedynie w przypadku słabo zarysowującego się obrazu widoczne punkciki psują w pewnym stopniu wrażenie wzrokowe.

Oczywiście życzeniem naszym jest posiadanie egzemplarza doskonałego pod każdym względem, pamiętać jednak należy, i na to zwracam uwagę, że zewnętrzny wygląd lampy nie świadczy bynajmniej o jej istotnej wartości. Lampa taka może z zewnątrz wyglądać doskonale, a kryć równocześnie przykre niespodzianki. Dlatego każdy przygodnie nabywany egzemplarz powinien być sprawdzony, a jeżeli nie ma możności dokonania tego na miejscu, to w celu uniknięcia nieporozumień i nienarażania się na stratę należy zapewnić sobie ewentualny zwrot lub zamianę.

Radioamatorzy nabywający lampę LB8 dla telewizorów powinni ją sprawdzić właśnie na telewizorze, ponieważ załączenie takiej lampy do oscylografu nie jest jeszcze sprawdzianem jej przydatności dla telewizji.

A teraz kilka uwag dotyczących warunków eksploatacyjnych tych lamp. Jakkolwiek dane katalogowe określają ich napięcie przyśpieszające na 2000 V, to jednak praktyka wykazuje, że poszczególne egzemplarze pracują zupełnie dobrze przy napięciach znacznie niższych rzędu 1200 — 1500 V. Pozwala to nie tylko na przedłużenie czasokresu używalności lampy, lecz również na stosowanie mniejszych amplitud odchylających, przy których udaje się otrzymać większe odchylanie strumienia. Musimy tu bowiem pamiętać, że przy większych napięciach na anodzie przyśpieszającej (A_2) lampa staje się bardziej „twarda" i strumień elektronów trudniej daje się sterować przez płytki odchylające. W tym przypadku musielibyśmy zwiększać nieproporcjonalnie amplitudy generatorów odchylających, co znowu nie jest wygodnie, gdyż wpływa ujemnie na przebieg liniowości rozkładu (duży procent zniekształceń). Prócz tego duże napięcia odchylające łatwo prowadzą do uszkodzenia niektórych elementów będących pod zbyt wielkim napięciem szczytowym.

Trzeba też zwrócić uwagę na fakt, że intensywność świecenia lampy nie jest wyłącznie zależna od przyłożonego napięcia na drugiej anodzie. W równym stopniu zależy to od potencjałów na innych elektrodach lampy, przede wszystkim zaś od stosunku napięć na elektrodach siatka- katoda. Im będzie on mniejszy, tym silniejsze będzie świecenie. Ma tu również w pewnym stopniu wpływ napięcie żarzenia, co jest zrozumiałe, ponieważ wzrost napięcia powoduje silniejszą emisję elektronów. Napięcie nominalne 12,6 V nie powinno być zasadniczo przekraczane, bo chociaż podnosi to intensywność świecenia ekranu, ale prowadzi nieuchronnie do szybkiej utraty emisji lampy i utworzenia się ciemnej plamki jonowej. Jedynie w przypadku, gdy mamy już lampę zużytą (prawie bez poświaty) wolno z nią czynić eksperymenty i podnieść napięcie o 10÷12%.

Należy przestrzegać zasady, aby nie zaniżać zbytnio napięcia poniżej nominalnego, ponieważ niedożarzenie katody uniemożliwia aktywność tlenków emitujących, szczególnie głębiej położonych. Średnim napięciem gwarantującym dobrą pracę lampy jest 12 V.

Przy budowie telewizorów dobrze jest wiedzieć, że do odchylań poziomych (linii) wygodniej używać płytek sterujących, leżących zawsze bliżej anody, a więc Y i Y_1, zaś do pionowych (ramki) płytek dalej położonych X i X_1. Daje to lepszą proporcję uzyskanego rastru.

Ponieważ średnica LB8 jest stosunkowo bardzo niewielka, więc dla lepszego wykorzystania lampy lepiej jest zrezygnować z prostokątnego ekranu i dać większe amplitudy oschylające, tak by linie w poziomie i w pionie wyszły poza granice kołowe czoła kineskopu. W ten sposób pozbywamy się wprawdzie bocznych partii obrazu, które zresztą i tak są przeważnie najmniej ciekawe, ale mamy możność uzyskania przez to większych proporcji przedstawianych przedmiotów.

Tak na przykład w swoim telewizorze, przy zastosowaniu dodatkowo dużej soczewki skupiającej (pojedyńczy kondensator o średnicy ok. 10 cm zwrócony stroną wypukłą do widza) ukazująca się twarz speakerki paryskiej jest tak duża, że pozwala na obejrzenie wszystkich niemal szczegółów oblicza.

Mała średnica lampy jest w pewnym stopniu okolicznością sprzyjającą dla amatorów prowadzących doświadczenia z telewizją „dalekosiężną". Pozwala to mianowicie na duże zwężenie przenoszonego pasma w kanale wizji, co z kolei prowadzi do znacznego podniesienia czułości odbiornika, warunku niezbędnego dla wykorzystania niejednokrotnie słabych sygnałów odległych stacji telewizyjnych.

Żałować tylko należy, że lampy LB8 nie są dotychczas rozprowadzane przez sklepy uspołecznione obok innego sprzętu radiotechnicznego.

UWAGA CZYTELNICY!

Redakcja nie wysyła schematów aparatów radiowych, prosimy więc nie przysyłać listów do nas w tej sprawie.

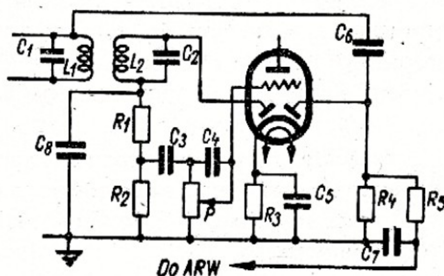
Egzemplarze RADIOAMATORA zawierające interesujące Was schematy (z roku 1954 i bieżące) wysyła po przesłaniu należności przekazem pocztowym i podaniu numeru oraz roku, Magazyn W K, Warszawa, ul. Widok 8.

Inż. ZYGMUNT ROSSOCHACKI

Samodzielna naprawa odbiornika (cz. III)

Z KOLEI przystąpimy do omówienia niedomagań w pracy detektora i obwodów automatycznej regulacji wzmocnienia (ARW).

W najbardziej popularnych układach jedna i ta sama lampa (duodioda-trioda) spełnia funkcję detektora i ARW. Schemat członu odbiornika, przedstawiającego taki układ, podano na rys. 6.



Rys. 6

USZKODZENIA W STOPNIU DETEKTORA

Uszkodzenia stopnia detekcji w odbiornikach z przemianą częstotliwości, w których zastosowano układ diodowy, zdarzają się na ogół rzadko. Najczęściej zła praca detektora spowodowana jest samą lampą, którą wówczas zaleca się zamienić. Lampa o zbyt małej emisji pracuje źle przy silnych sygnałach i dlatego stopień ten należy zbadać przy odbiorze stacji miejscowej, albo innej silnie odbieranej.

Niekiedy warunki pracy układu zostają naruszone przez znaczne zwiększenie wartości oporności obciążenia diody detekcyjnej (R_2 — na rys. 6). Należy upewnić się o tym mierząc opornik omomierzem. Pomiar można wykonać bez odlutowywania, jednakże odbiornik powinien być z sieci wyłączony.

Przyczyną złej pracy może być również przerwa w uzwojeniu transformatora pośredniej częstotliwości (L_2 — na rys. 6), złe lutowanie przewodów itp. W celu wykrycia przerwy sprawdzamy omomierzem lub próbnikiem cały obwód między katodą i anodą diody. Sprawdzamy go odcinkami.

Dość częstą przyczyną niedomagania odbiornika jest uszkodzony regulator głośności (P — na rys. 6). Jeżeli i oporność jego z jakichkolwiek przyczyn zmniejszy się, spowoduje to powstanie zniekształceń częstotliwościowych. Szczególnie silne zniekształcenia wystąpią wówczas, gdy ślizgacz znajduje się przy końcu opornika (przeciwległego do uziemionego). Dlatego przy pojawieniu się zniekształceń należy zbadać przede wszystkim oporność potecjometra, a po stwierdzeniu, że jest ona mniejsza niż być powinna, potencjometr wymienić.

USZKODZENIA W OBWODACH ARW

W nowoczesnych odbiornikach stosuje się prawie wyłącznie opóźnioną automatyczną regulację wzmocnienia, dlatego zajmiemy się rozpatrzeniem tego systemu.

Przed przystąpieniem do sprawdzania ARW należy wykluczyć wpływ napięcia opóźniającego regulację, które otrzymuje się tu jako spadek napięcia na oporniku R_3. W tym celu należy zewrzeć opornik na okres badania, łącząc końcówkę przeciwległą do uziemionej z chassis odbiornika. Podobne zwarcie należy wykonać, gdy napięcie opóźniające otrzymywane jest z opornika ogólnego, włączonego między minusowy biegun zasilacza i chassis odbiornika.

Należy sprawdzić za pomocą omomierza lub próbnika, czy nie nastąpiła przerwa w którymkolwiek z odcinków obwodu ARW (patrz rys. 6), a mianowicie:

— opornik R_1 — katoda

— prawa anoda duodiody — kondensator C_6 — cewka L_1

— prawa anoda duodiody — opornik R_4 — chassis.

Opornik R_1 powinien mieć wartość od 1 ÷ 1,5 MΩ.

Zakłócenie w pracy ARW może być wywołane nawet niewielką upływnością kondensatora filtra odprzęgającego (C_7 — na rys. 6) lub złą izolacją przewodu doprowadzającego ujemne napięcie do lamp sterowanych za pomocą ARW. Tak np. przy wartości opornika R_5 — 2MΩ i oporności izolacji kondensatora C_7 — 1 MΩ na siatkę regulowanych lamp doprowadzone zostanie tylko 1/3 napięcia ARW, co pociągnie za sobą niezadowalającą pracę całego układu regulującego.

O ewentualnej upływności kondensatora C_7 można się przekonać w sposób następujący: W szereg z obwodem anodowym lampy regulowanej za pomocą ARW włączamy miliamperomerz o odpowiedniej skali pomiaru. W braku miliamperomierza można posłużyć się woltomierzem prądu stałego, włączonym równolegle do opornika katodowego lampy (jeżeli taki znajduje się w danym układzie). Odbiornik dostrajamy do miejscowej lub innej silnie odbieranej stacji i obserwujemy wskazania przyrządu pomiarowego. Można też użyć generatora sygnałowego. Następnie (utrzymując odbiornik na maksimum dostrojenia) odłączamy jedną z końcówek kondensatora C_7. Jeżeli wskazanie przyrządu pomiarowego zmniejszy się, będzie to świadczyć o niedostatecznej izolacji tego kondensatora.

Przyczyną niezadawalającej pracy ARW może być uszkodzenie kondensatora sprzęgającego (C_6 — na rys. 6). Przy złej izolacji tego kondensatora, wraz ze stałym ujemnym napięciem na siatkę sterującą lamp regulowanych przedostawać się będzie dodatnie napięcie z anody lampy poprzedzającej, na skutek czego ujemne siatkowe napięcie lampy regulowanej zostanie znacznie zmniejszone, a nawet może być spowodowane do wartości zerowej.

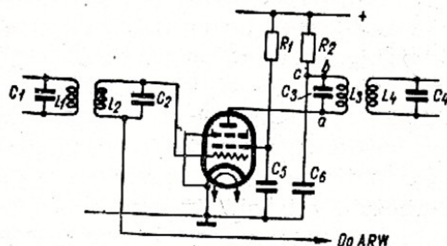
Kondensator C_6 sprawdzamy, włączając w obwód anodowy jednej z lamp, której wzmocnienie regulowane jest za pomocą ARW, przyrząd pomiarowy. Należy przy tym zwrócić uwagę, by na wejście odbiornika nie przedostał się żaden sygnał. Odłączamy jedną z końcówek kondensatora C_6 i wówczas prąd anodowy (lub napięcie na oporniku katodowym) zmniejszy się, wskazywać to będzie na nieprzydatność tego kondensatora.

Nieodpowiednie napięcie początkowe, od którego rozpoczyna pracę ARW lub brak tego napięcia spowoduje natychmiastowe zadziałanie układu regulującego, nawet przy słabym sygnale na wejściu odbiornika; w rezultacie czułość odbiornika zmniejszy się i to w tych warunkach, w jakich powinna ona być największa. Napięcie początkowe (poziom, od którego zaczyna się regulacja ARW) można mierzyć

tylko woltomierzem lampowym, przyłączając go między prawą anodę duodiody — triody (rys. 6) a chassis odbiornika. Woltomierzem magnetoelektrycznym napięcia tego zmierzyć nie można z powodu zbyt małej jego oporności. W zależności od typu odbiornika napięcie początkowe ARW powinno się zawierać w granicach 1,5÷3,0 V.

USZKODZENIA WE WZMACNIACZU POŚREDNIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI

Schemat pojedyńczego stopnia typowego wzmacniacza pośredniej częstotliwości przedstawiony jest na rys. 7.



Rys. 7

Badanie tego stopnia należy rozpocząć od pomiaru napięć na elektrodach lamp i porównania ich z danymi schematowymi. Gdy napięcia odpowiadają podanym wartościom, wówczas sprawdzamy czy przez lampę płynie prąd. W tym celu równolegle do opornika R_2 w obwodzie anodowym przyłączamy woltomierz. Jeżeli prąd przez lampę płynie, to na oporniku R_2 mierzymy spadek napięcia. Znając spadek napięcia i wartość opornika, łatwo obliczymy prąd (w częściach ampera). Jeżeli układ zawiera opornik katodowy, można wartość prądu płynącego przez lampę obliczyć z wyniku pomiaru spadku napięcia na oporniku katodowym. Gdy natomiast układ nie ma ani jednego ,ani drugiego opornika w obwodzie lampy, wielkość prądu można stwierdzić tylko miliamperomierzem o odpowiednim zakresie pomiaru, włączonym do obwodu anodowego, po uprzednim przerwaniu tego obwodu.

Brak prądu anodowego może być spowodowany następującymi uszkodzeniami:

— przerwą w przewodach łączących poszczególne elementy obwodu anodowego

— przerwą w cewce transformatora pośredniej częstotliwości (L_3 — na rys. 7).

— zwarciem do chassis odbiornika (przebiciem) kondensatora C_6 filtra odprzęgającego.

— spaleniem opornika R_2.

W celu ściślejszego określenia uszkodzonego odcinka mierzymy dodatkowo napięcie między punktami a, b i c z jednej strony, a chassis — z drugiej. Brak napięcia między punktem C a chassis może być spowodowany, tak przebiciem kondensatora C_6, jak i spaleniem opornika R_2. Przebicie kondensatora można również stwierdzić, dotykając opornika R_2, który wówczas będzie się grzał. Jeżeli natomiast brak jest napięcia między punktem a, a chassis, a występuje ono w punkcie b, to przerwa znajduje się w uzwojeniu transformatora pośr. cz. (L_3 na rys. 7).

Prąd anodowy przez lampę nie płynie, mimo normalnego napięcia na zasilaczu, przyczyną tego stanu mogą być:

— brak napięcia na siatce ekranowej

— przerwa w obwodzie katody.

Pierwszy rodzaj uszkodzenia można stwierdzić mierząc napięcie na siatce ekranowej. Brak tego napięcia będzie spowodowany przerwą opornika siatki ekranowej (R_1 — na rys. 7) lub przebiciem kondensatora C_5 w tymże obwodzie, albo przerwą w lutowaniu na złączach. Przebicie kondensatora C_5 powoduje grzanie się opornika R_1.

Przyczyną braku prądu anodowego może być również zła praca układu ARW. W pewnych przypadkach na siatkę lampy wzmocnienia pośr. cz. może dostać się tak duże napięcie ujemne, że lampa zostanie „zatkana" i prąd anodowy płynąć nie będzie. Uszkodzenia takie odnoszą się jednakże do obwodów ARW, które rozpatrzyliśmy w artykule poprzednim.

Przyczyną złej pracy wzmacniacza pośr. cz. przy normalnych wartościach napięcia i prądu anodowego mogą być następujące defekty:

— zwarcie któregoś z kondensatorów obwodu strojonego pośr. cz. (C_1, C_2, C_3 lub C_4 na rys. 7) lub przerwa w doprowadzeniu do jednego z tych kondensatorów;

— przerwa lub zwarcie w jednym z wtórnych uzwojeń transformatora (L_2 lub L_4);

— duże rozstrojenie obwodów pośr. cz.

Badanie transformatorów pośr. cz. można przeprowadzić za pomocą próbnika lub omomierza. Ponieważ każdy obwód składa się z cewki i kondensatora trzeba sprawdzić osobno jeden i drugi element (przerwy w cewkach, zwarcia kondensatorów).

W razie stwierdzenia, że elementy te są w porządku, można przyjąć, że rozstrojone są transformatory pośr. cz. Przy niedużym rozstrojeniu odbiornik będzie pracować, ale jego wzmocnienie nie zmniejszy się.

Zestrojenie obwodów transformatora pośr. cz. przeprowadza się za pomocą generatora sygnałowego. Sposób zestrajania podano w dalszej części artykułu.

Niekiedy we wzmacniaczach pośredniej częstotliwości spotykamy się z oscylacjami pasożytniczymi. Jednym z charakterystycznych objawów oscylacji są w tym przypadku gwizdy przy dostrajaniu odbiornika, szczególnie przy odbiorze słabszych stacji.

Oscylacje takie występują na skutek niepożądanych sprzężeń międzyobwodami należącymi do dwu różnych stopni odbiornika albo też między obwodem siatkowym i anodowym jednej i tej samej lampy.

Sprzężenie może być spowodowane wzajemnym wpływem obwodów przy wadliwym montażu, jak również elektromagnetycznego lub elektrostatycznego sprzężenia między cewkami. Oprócz tego w odbiorniku mogą się znaleźć odcinki o pewnej oporności (dla w. cz.), które będą wspólne dla obwodów dwóch różnych stopni.

Przyczyną oscylacji może być jeszcze: uszkodzenie ekranów cewek i przewodów, zły styk doprowadzeń ekranu do chassis, zmniejszenie pojemności kondensatorów blokujących, zmniejszenie ujemnego napięcia na siatce sterującej oraz zwiększenie napięcia na siatce ekranowej.

Zanim przystąpimy do usuwania przyczyny oscylacji, należy upewnić się, czy mają one rzeczywiście swe źródło w stopniach pośr. lub w. cz., a nie we wzmacniaczu m. cz. Wystarczy w tym celu wyjąć lampę stopnia detekcji. Gdy oscylacje ustąpią możemy być pewni że przyczyna ich tkwi w stopniu w. lub pośr. cz.

W odbiorniku, w którym występują oscylacje należy przede wszystkim odsunąć od siebie przewody prowadzone zbyt blisko, a należące do różnych obwodów (np. siatki i anody jednej lampy). Konieczne jest także sprawdzenie ekranowania cewek i przewodów oraz styku w doprowadzeniu do chassis. Następnie należy zbadać próbnikiem lub omomierzem kondensatory blokowe i pewność połączenia z innymi elementami obwodu.

Duże znaczenie dla zapewnienia prawidłowego działania odbiornika mają właściwie dobrane warunki pracy. lamp. Badania takie można prze-

prowadzić tylko wtedy, gdy oscylacje nie występują. W celu zerwania oscylacji wystarczy włączyć między siatkę sterującą lampy i chassis kondensator o pojemności 0,05 ÷ 0,1 µF. Należy również pamiętać, że dla usunięcia niepożądanych oscylacji wystarczy niekiedy niewielkie zmniejszenie napięcia na siatce ekranowej i zwiększenie początkowego ujemnego napięcia na siatce sterującej. Osiągamy to kosztem niewielkiego tylko zmniejszenia wzmocnienia układu.

Dla uchronienia wzmacniacza w. i pośr. częstotliwości od powstawania niepożądanych oscylacji włącza się do obwodów anodowych lamp filtry odprzęgające. Na podanym przykładowo schemacie (rys. 7) filtrem takim jest człon składający się z opornika R_2 i kondensatora C_6; dlatego przy usuwaniu oscylacji należy sprawdzić ich stan i wartości. Czasem zwiększenie pojemności kondensatora filtra daje już właściwe rezultaty.

USZKODZENIA W STOPNIU PRZEMIANY CZĘSTOTLIWOŚCI

Stopień przemiany częstotliwości składa się z dwóch części: mieszacza i oscylatora (heterodyny). Funkcję wytwarzania oscylacji i mieszania częstotliwości może spełniać jedna lub dwie lampy. Mimo że istnieje wiele różnych układów stopnia przemiany, metoda ich badania i poszukiwania uszkodzeń jest w zasadzie jednakowa.

Gdy odbiornik nie działa z powodu jakiegokolwiek uszkodzenia w stopniu przemiany częstotliwości, sprawdzenie jego obwodów należy przeprowadzać oddzielnie dla części oscylacyjnej i oddzielnie dla części mieszającej.

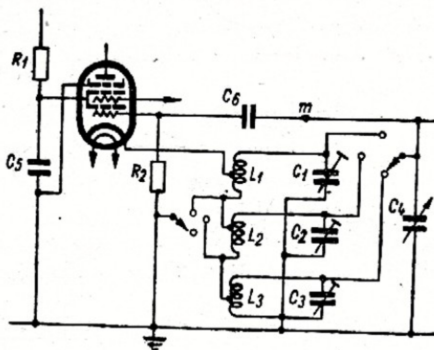
OSCYLATOR

Przed przystąpieniem do badania tej części odbiornika należy upewnić się, czy na anodzie lampy (oktoda lub trioda-heksoda) i siatce ekranowej są właściwe napięcia.

Podstawową wadą oscylatora jest zanik drgań. Dlatego też należy sprawdzić przede wszystkim, czy oscylator pracuje, a jeżeli tak, to czy oscylacje nie zrywają się po przejściu na inny zakres. Sposób sprawdzenia podany został w artykule w n-rze 6 RADIOAMATORA (Cz. I).

Można polecić dość prosty sposób zbadania pracy oscylatora. Regulator siły głosu ustawiamy w pozycji największego wzmocnienia i zwieramy kawałkiem krótkiego drutu tę część agregatu kondensatorów obwodowych, która wchodzi w skład obwodu oscylatora. Jeżeli oscylator jest w porządku i pracuje, to po zwarciu jego drgania zostaną zerwane i do obwodu anodowego tego stopnia przedostanie się impuls prądu.

Sprawdzenie oscylacji należy przeprowadzić na każdym zakresie falowym. Jeżeli okaże się, że oscylator nie pracuje choćby na jednym tylko zakresie, należy zmienić lampę tego stopnia. Skoro i to nie pomoże, przystępujemy do sprawdzania oddzielnych obwodów części oscylacyjnej. Gdy w układzie z cewkami łączonymi w szereg (jak w podanym na rys. 8 przykładzie) oscylator nie pracuje na wszystkich zakresach, najbardziej prawdopodobne jest przerwanie uzwojenia w cewce L_3 (rys. 8).



Rys. 8

Bywa także, że oscylacje nie powstają tylko na niektórych zakresach albo na jednym z nich; wtedy należy zbadać cewkę i kondensatorek wyrównawczy tego zakresu. Jeżeli układ badanego oscylatora odpowiada podanemu na rysunku, sprawdzenie przeprowadzamy w ten sposób, że jeden ze sznurów omomierza przyłączamy w punkcie m, a drugi do chassis, po czym przełącznik zakresów falowych przestawiamy kolejno na różne pozycje. Na zakresie z przerwanym uzwojeniem cewki omomierz wykaże przerwę. O ile uszkodzenie cewki jest możliwe do usunięcia, usuwamy je sami, w przeciwnym razie zamieniamy ją na nową. Kondensatorki wyrównawcze sprawdzamy omomierzem lub próbnikiem, po uprzednim odlutowaniu jednego z przewodów łączących kondensator z cewką.

Przyczyną braku oscylacji może być także defekt przełącznika zakresów falowych. Przełącznik ten traci z czasem odpowiedni docisk sprężyn na stykach niektórych obwodów.

W niektórych typach odbiorników z oktodą lub heptodą w stopniu przemiany częstotliwości oraz w układach z oddzielną lampą dla oscylatora stosuje się układ ze sprzężeniem indukcyjnym, w którym na każdym zakresie są dwie cewki: anodowa i siatkowa. W takim odbiorniku należy również sprawdzić napięcie na anodzie oscylatora (druga siatka oktody lub heptody) które zwykle zawiera się w granicach 100 ÷ 150 V. Taką kontrolę przeprowadzamy przy ustawieniu przełącznika zakresów falowych, kolejno na wszystkich pozycjach.

Brak napięcia na wszystkich zakresach falowych może być spowodowany:

— przebiciem kondensatora filtra odprzęgającego w obwodzie anodowym oscylatora;

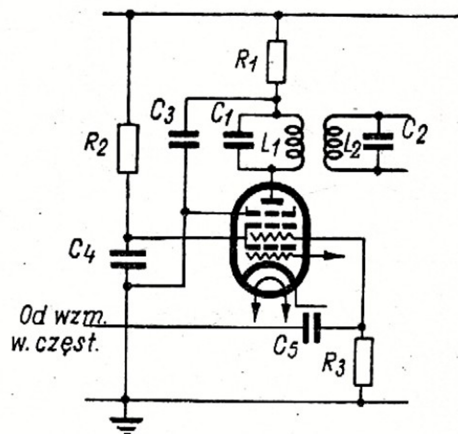
— spaleniem opornika tegoż filtra;

— przerwą w obwodzie anodowym oscylatora.

Wyszukiwanie podanych defektów przeprowadza się podobnie jak w układzie rozpatrzonym poprzednio. Przy braku napięcia na jednym tylko zakresie sprawdzamy omomierzem cewkę anodową tego zakresu. O ile jednak okaże się, że napięcie na anodzie oscylatora występuje na wszystkich zakresach, należy zbadać cewki obwodu siatkowego i kondensatorki wyrównawcze.

USZKODZENIA W MIESZACZU

Układ typowego mieszacza przedstawiony jest na rys. 9. W wielu odbiornikach układ ten bywa bardziej złożony. Jednakże dodatkowe elementy tego układu (strojone obwody, przełącznik zakresów itp.) nie zmieniają zasadniczego charakteru układu.



Rys. 9

Przystępując do badania kontrolujemy przede wszystkim napięcia na tych elektrodach lampy, które znaj-

dują się w obwodzie mieszacza. Brak napięcia na anodzie jest zwykle spowodowany przerwą w oporniku R_1 lub zwarciem kondensatora C_3. Zwarcie tego ostatniego łatwo stwierdzić, gdyż w tym przypadku opornik R_1 zagrzeje się. Nie jest jednakże wykluczone jedno i drugie uszkodzenie, gdyż uprzednie zwarcie kondensatora C_3 może spowodować przepalenie opornika R_1.

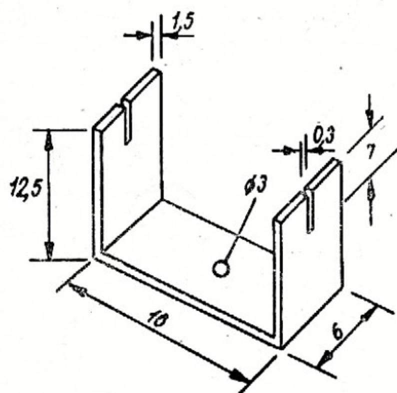
Inną przyczyną braku napięcia może być uszkodzenie cewki L_1. Gdy nie stwierdzimy napięcia na siatce ekranowej należy w podobny sposób, jak przy sprawdzaniu obwodu anodowego skontrolować opornik R_2 i kondensator C_4. Wyższe od przewidzianego dla danej lampy napięcie na anodzie lub siatce ekranowej zdarza się rzadko; jeżeli jednak je stwierdzimy, badamy wartość oporników w anodzie i siatce ekranowej. W przypadku, gdy napięcia na elektrodach lamp okazały się w porządku, a układ mieszający nie pracował, należy sprawdzić elementy wchodzące do układu siatkowego, tzn. kondensator C_5 i opornik R_3 (rys. 9). Przyczyną nie działania mieszacza może być zwarcie kondensatora C_5 lub zetknięcie się końcówki opornika z chassis (od strony siatki). Bywa też, że układ nie działa na skutek defektu kondensatorka C_1. Sprawdzamy go po uprzednim odłączeniu odbiornika z sieci i odlutowaniu jednej z końcówek cewki L_1 transformatora pośr. cz.

d.c.n.

Budowa prostej głowicy magnetofonowej

MONTUJĄC samodzielnie magnetofon zalecone jest stosowanie głowic produkcji fabrycznej, jednak ze względu na trudności ich nabycia zmuszeni jesteśmy wykonać je samodzielnie. Wykonanie dobrej głowicy środkami dostępnymi dla radioamatorów jest dość trudne. Dlatego też opracowano i z powodzeniem wypróbowano prostą konstrukcję głowicy, w której jako rdzeń użyto tylko dwie blaszki z materiału wysokiej przenikalności magnetycznej — „permaloy" (Mu-metal).

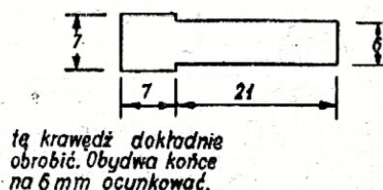
Wykonana głowica przedstawiona jest na rys. 5. Podstawę jej zrobiono z kawałka blachy mosiężnej grubości 1,5 mm wygiętego w kształcie litery U (rys. 1), którego pionowe części nacięto na długości 7 mm.



Rys. 1.

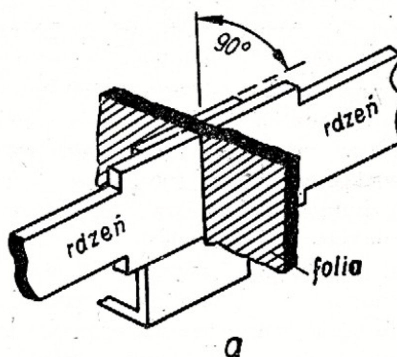
Rdzeń wykonany z 2 blaszek permaloy grubości 0,25 ÷ 0,35 mm, długości 28 mm i szerokości 7 mm. Powinien on być, po obcięciu do wymiarów i kształtu podanego na rys. 2, pocynowany na obydwóch końcach na długości około 6 mm. Następnie końce rdzenia muszą być bardzo dokładnie wygładzone pilniczkiem, papierem ściernym oraz kredą rozprowadzoną wodą na kawałku szkła.

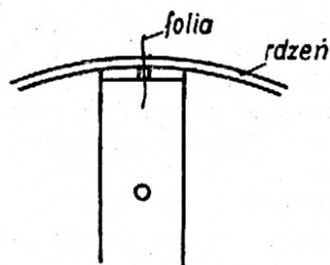
Przy obróbce rdzenia należy zwrócić uwagę na konieczność idealnej równości i równoległości końców jego



Rys. 2

blaszek, stykających się wzajemnie poprzez wkładkę (folię) miedzianą. Następnie należy wygiąć, jak pokazano na rys. 4a i przylutować je do mosiężnej podstawy po uprzednim włożeniu w pionową szczelinę kawałeczka folii miedzianej (rys. 3). Grubość folii powinna wynosić w głowicach odtwarzających 10 ÷ 15 mikronów (μ), nagrywających 20 ÷ 30 μ, kasujących około 0,2 ÷ 0,3 mm.

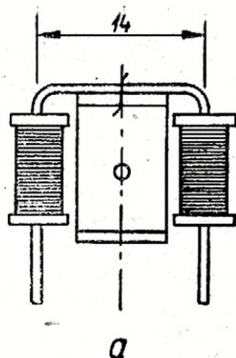


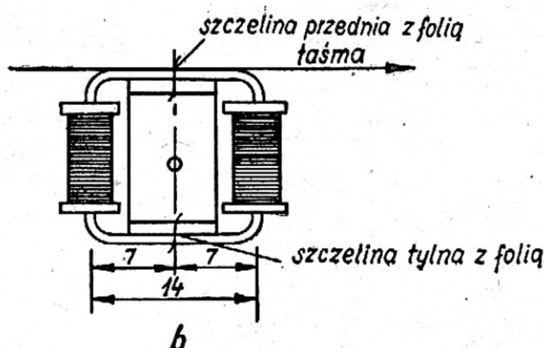


Rys. 3

Przed ostatecznym przylutowaniem do podstawy pozostałych dwóch końców rdzenia należy włożyć ceweczki. Po przylutowaniu obydwa końce blach rdzeniowych tworzą szczeliny — przednią i tylną (wraz z wkładkami z folii). Przed przednią szczeliną przesuwać się będzie taśma magnetofonowa, tylna zaś — służy do zmniejszenia stałego namagnesowania głowicy, które w czasie pracy magnetofonu powoduje duże szumy. Ta strona głowicy, po której będzie przesuwać się taśma podlega dalszej obróbce. Wystającą folię należy obciąć nożykiem do golenia, następnie trzeba ostrożnie, bardzo drobnym pilnikiem, usunąć nadmiar cyny, po czym całość oszlifować papierem ściernym. Czynność tę należy wykonać bardzo delikatnie, aby szczelina nie uległa deformacji. Wypełniona folią szczelina musi być po tej obróbce widoczna i nie posiadać żadnych nierówności. Ostateczne wypolerowanie może odbyć się za pomocą taśmy magnetofonowej, w czasie pracy lub lepiej — kredą na kawałku szyby.

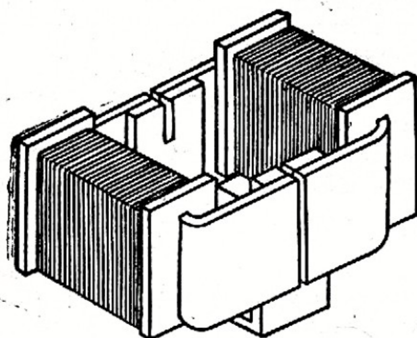
Jako cewek do głowicy magnetofonowej można użyć cewek ze słuchawek radiowych. Do tego celu najlepiej nadają się cewki, które mają rdzeń o wymiarach 6 x 1 ÷ 1,5 mm. Ponieważ użyte rdzenie głowicy mają grubość 0,25 ÷ 0,35 mm — powstały luz wypełniamy za pomocą kawałków pertinaxu lub innego materiału izolacyjnego. Dla wysokoomowej głowicy odtwarzającej można wykorzystać





Rys. 4

uzwojenie cewki ze słuchawki w ilości 5300 zwojów drutu o średnicy 0,05 w izolacji emalią. Przy szeregowym połączeniu obydwóch cewek indukcyjność ich będzie wynosić około 4 H. Głowica może być więc użyta we wzmacniaczu z wejściem wysokoomowym.



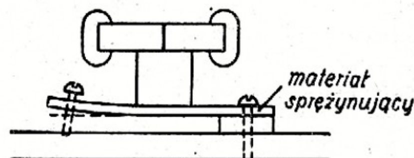
Rys. 5

Równolegle połączone ceweczki mają indukcyjność około 1 H, a głowice wykonane z nimi mogą być użyte w małych przenośnych lub amatorskich magnetofonach jako głowice uniwersalne (nagrywająco-odtwarzające), przy szybkości taśmy 19 cm/sek.

Dla wysokoomowych głowic nagrywających obydwie ceweczki powinny posiadać po 850 zwojów drutu o średnicy 0,1 mm w izolacji emaliowej. Łączy się je szeregowo. W tym przypadku indukcyjność uzwojenia głowicy wynosi około 100 mH.

Dla głowicy kasującej ceweczki mają uzwojenie 2 x 120 zwojów drutu o średnicy 0,25 mm w emalii i jedwabiu. Połączone są one również szeregowo.

Bardzo ważną rzeczą, od której zależy dobroć nagrywania i odtwarzania, jest prostopadłe do brzegów taśmy ustawienie szczeliny w głowicach. Do tego celu służy urządzenie pokazane na rysunku 6, gdzie za pomocą śrubki możliwe jest regulowanie, w pewnym stopniu, ustawienia szczeliny



Rys. 6

względem taśmy. Ustawienie głowicy odtwarzającej można wyregulować za pomocą taśmy już nagranej na innym magnetofonie. Głowice należy zaekranować za pomocą ekranu wykonanego z permaloyu dla uniknięcia wpływów obcych pól magnetycznych.

Wykonana w opisany wyżej sposób głowica nie może się równać pod względem trwałości z głowicami fabrycznymi, ze względu na użycie cienkich blaszek permaloyu, jednak przewiduje się , że będzie ona pracowała w sposób zupełnie zadawalający około 300 godzin.

Opracował na podstawie literatury zagranicznej

J. Krzyżanowski

PIERWSZA ŁĄCZNOŚĆ W PAŚMIE 3300 MHz W KRAJACH DEMOKRACJI LUDOWEJ

W sobotę, dnia 25 czerwca 1955 r. o godz. 14.00 czasu środkowo-europejskiego kolektywy radiostacji klubowych OK2KBA i OK2KBR przystąpiły do prób nawiązania łączności na fali 10 cm tj. w paśmie amatorskim 3300 MHz. Użyte w próbach urządzenie nadawczo-odbiorcze OK2KBA było demonstrowane na III ogólnokrajowej wystawie prac amatorskich w Pradze i nagrodzone II nagrodą. Zdjęcie tego urządzenia było zamieszczone w numerze 6 „Amaterskiego Radia" na str. 169. Próba łączności została przeprowadzona w terenie na odległość ok. 500 m. Po zainstalowaniu urządzeń, o godz. 15.30 czasu środkowo-europejskiego zostało nawiązane obustronne QSO telegrafią modulowaną i telefonią z raportami S9.

Przeprowadzenie prób było pierwotnie planowane na zawody UKF: „Dzień Rekordu", które odbyły się 19 czerwca 1955 r. Z nieprzewidzianych jednak przyczyn urządzenie OK2KBR nie było gotowe na czas tak, że próby musiały zostać przełożone. Dalsze próby nastąpią po zakończeniu I ogólnokrajowej spartakiady, a konstruktorzy urządzeń mają nadzieję, że uda im się osiągnąć o wiele większe odległości.

Ten sukces brneńskich krótkofalowców jest potwierdzeniem szybkiego rozwoju i postępu techniki UKF w Czechosłowacji. Wystarczy przypomnieć, że jeszcze niedawno próby w paśmie 144 MHz były czymś wyjątkowym; w tegorocznym „Dniu Rekordu" natomiast — pasma tego używano do łączności **pomocniczej** między stacjami, dokonywującymi prób QSO na 1215 MHz. Łączność na 144 MHz funkcjonowała jak telefon.

Urządzenia na 420 MHz, które w zeszłorocznym „Polnym Dniu" przysparzały jeszcze nie mało kłopotu, zostały już zdecydowanie ulepszone, a w paśmie 1215 MHz amatorzy czechosłowaccy osiągnęli największy sukces zdobywając światowy rekord odległości (200 km).

Te osiągnięcia stawiają czechosłowackich amatorów-ultrakrótkofalowców na pierwszym miejscu w Europie Środkowej i świadczą o niezmiernie korzystnych warunkach pracy i pomocy jakie zapewnia im SVAZARM.

Na podstawie korespondencji
Zdenka Skody
SP5FM

Wyniki Międzynarodowych Zawodów Radiotelefonicznych

zorganizowanych z okazji DNIA RADIA przez Centralny Radioklub DOSAAF – ZSRR

Międzynarodowa Komisja Sędziowska Zawodów „Dnia Radia" ogłosiła wyniki Międzynarodowych Zawodów Radiotelefonicznych, które odbyły się dnia 8 maja 1955 r. W zawodach wzięło udział 253 nadawców i 359 nasłuchowców, w tym z Polski zaledwie 16 nadawców i 8 nasłuchowców. Komisja Sędziowska składała się z przedstawicieli uczestniczących krajów. Głównym Sędzią zawodów był Bohater Związku Radzieckiego — znany na całym świecie radiooperator pierwszej ekspedycji „Biegun Północny" — Ernest Krenkiel. Głównym Sekretarzem Fiodor Roslakow, mistrz sportu radioamatorskiego, znany radiotelegrafista. Ponadto w skład Komisji, jako zastępcy Głównego Sędziego wchodzili: Karl Krbec (Czechosłowacja), Anatol Jegliński (Polska), Wirami Mikorz (Węgry), Peter Chrystian (Rumunia), Georgi Apostołow (Bułgaria), Mikołaj Kazański (ZSRR).

Poszczególne uczestniczące kraje zajęły w klasyfikacji ogólnej zespołowej następujące miejsca:

Nadawcy:		Nasłuchowcy:	
1. ZSRR	155.860 pkt.	1. ZSRR	491.559 pkt.
2. Czechosłowacja	107.680 „	2. Czechosłowacja	226.316 „
3. Polska	26.480 „	3. Rumunia	61.525 „
4. Rumunia	11.407 „	4. Polska	38.671 „
5. Bułgaria	10.122 „	5. Bułgaria	28.540 „
6. Węgry	3.667 „	6. Węgry	9.852 „

Wyniki czołowych stacji przedstawiają się następująco (kolejne kolumny oznaczają: miejsce w punktacji ogólnej, znak, ilość QSO, ilość różnych korespondentów, ilość punktów):

Nadawcy:					Nasłuchowcy:			
1.	UA3CR	103	64	19264	1. UA3FC	225	128	82941
2.	UA3KWA	102	64	17920	2. UA3FU	198	125	79750
3.	OK1KTW	109	56	17752	3. UB5—4817	184	99	52668
4.	UB5KAD	108	56	17708	4. UA3—15044	158	105	45770
5.	UA4KCE	103	53	15953	5. UA3—15062	166	96	43008
6.	UB5KAA	100	59	15694	6. UB5—5246	166	92	41952
7.	UB5KBE	93	55	14905	7. UA3—15080	159	93	39525
8.	UB5KBB	95	52	14300	8. OK1—00642	186	68	37944
9.	UA4FC	92	53	13568	9. UA3—15011	143	88	36344
10.	UA4CB	82	55	13440	10. UB5—5551	165	91	36309

na dalszych miejscach uplasowali się:

Nadawcy:

11. OK2KYK	29. LZ1KSA
12. UB5KAG	30. SP5AL
13. OK2AG	31. LZ1KAA
14. SP9KAD	32. SP7KAN
15. OK2KJB	33. LZ1KSP
16. OK1KHK	34. SP5BR
17. OK1KKR	35. LZ1KDP
18. OK1UQ	36. HA2KTB
19. OK3KRN	37. SP4KAI
20. OK2KGZ	38. SP5KAB
21. OK1KAA	39. SP5AM
22. YO3RD	40. LZ2KSK
23. SP9KAS	41. SP5BQ
24. LZ1KAB	42. LZ2KAC
25. SP5FM	43. LZ2KST
26. YO3RF	44. YO3ZR
27. HA5BB	45. HA5KBZ
28. YO3GM	46. LZ1KRF

Nasłuchowcy:

11. OK2—093947	16. OK2—104052
12. UB5—16659	17. OK2—135214
13. OK2—093838	18. OK1—011350
14. OK2—1020201	19. OK2—111206
15. OK2—114557	20. OK1—0165

Nasłuchowcy:

21. SP9—107	34. YO8—649
22. YO7—480	35. YO6—482
23. YO2—14	36. YO3—432
24. SP3—044	37. YO3—393
25. YO6—436	38. HA2—0505
26. YO3—444	39. YO7—938
27. LZ1—3145	40. HAØ—6001
28. SP3—045	41. HA7—5014
29. SP9—503	42. LZ1—3148
30. LZ1—112	43. HA7—5013
31. LZ1—116	44. P. Panteliew (LZ1)
32. YO5—012	45. HA1—0150
33. LZ1—119	46. SP4—001

Wyniki polskich uczestników zawodów przedstawiają się następująco (rubryki jak poprzednio + nazwa stacji klubowej lub nazwisko operatora stacji indywidualnej):

Nadawcy:

1.	SP9KAD	Krakowski Klub Łączności LPŻ	75	59	12703
2.	SP9KAS	Stalinogrodzki Klub Łączności LPŻ	50	35	5180
3.	SP5FM	W. Nietyksza — Warszawa	42	26	3094
4.	SP5AL	A. Lutyński — Warszawa	22	20	1280
5.	SP7KAN	Łódzki Klub Łączności LPŻ	28	16	1248
6.	SP5BR	E. Raczek — Warszawa	20	15	870
7.	SP4KAI	Białostocki Klub Łączn. LPŻ	17	13	663
8.	SP5KAB	Warszawski Klub Łączności LPŻ	14	13	520
9.	SP5AM	M. Kasia — Warszawa	15	12	516
10.	SP5BQ	W. Ostrowski — Warszawa	12	11	374

Nasłuchowcy:

1.	SP9—107	A. Sucheta — Kraków	92	57	14478
2.	SP3—044	H. Jankowski — Poznań	60	54	8208
3.	SP3—045	Z. Maciejewski — Poznań	62	46	7268
4.	SP9—503	J. Twardzicki — Nowa Huta	55	45	7245
5.	SP4—001	T. Łukaszewicz — Białystok	14	14	532
6.	SP—4	Białystok	14	13	390
7.	SP9—211	K. Sajdak — Tarnów	12	10	320
8.	SP9—212	T. Szymkowiak — Tarnów	11	10	230

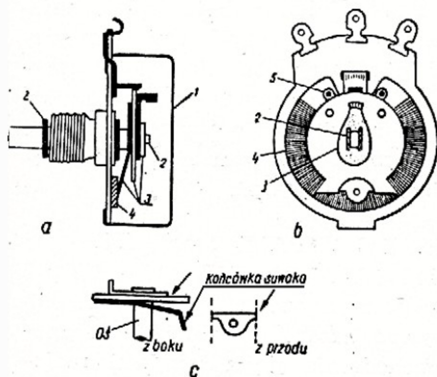
Osiągnięte w tych zawodach przez stacje polskie wyniki są niewątpliwie wielkim krokiem wstecz w porównaniu z poprzednimi tego rodzaju imprezami. Nie można ich wytłumaczyć nawet zbyt późnym powiadomieniem uczestników i rozesłaniem regulaminu przez organizatorów (niektóre stacje zapoznały się z regulaminem szczegółowo dopiero po zawodach!), gdyż w podobnej sytuacji znaleźli się również np. krótkofalowcy czechosłowaccy. Wyniki dowodzą jeszcze raz zdecydowanego braku gotowości, słabego zorganizowania i poziomu techniczno-operatorskiego naszych fonistów. Dodatkowo przykrym jest fakt, że nasi najbardziej zaawansowani technicznie i czołowi operatorzy krótkofalowcy (np. SP3AN, SP3PK i inni) nie biorą wcale udziału w zawodach fonicznych.

Wybitnie nieprzyjemny i nieetyczny w stosunku do innych uczestników zawodów był fakt nienadesłania dzienników przez następujące stacje polskie: SP2KAC, SP3AK, SP3KBC, SP5CC, SP8KAF. Z opóźnieniem nadesłała log i nie została sklasyfikowana stacja SP2GS. Z podobnych faktów będą w przyszłości wyciągane konsekwencje organizacyjne do zawieszenia licencji włącznie. Nienadesłanie logu świadczy o braku dyscypliny organizacyjnej, lekceważeniu innych uczestników zawodów (obniża punktację korespondentom) i stanowi zaprzeczenie sportowego „ham spirit'u". Ponadto wpływa niekorzystnie na dobrą opinię jaką cieszy się zagranicą krótkofalarstwo polskie.

Jak wykonać potencjometr drutowy

W PRAKTYCE radioamatorskiej zachodzi często potrzeba zastosowania potencjometrów drutowych. Nierzadko napotykamy na trudności w zaopatrzeniu się w potrzebne nam potencjometry. Co robić w takim przypadku?

Sprawa o tyle prosta że potencjometr drutowy o dowolnej oporności można wykonać we własnym zakresie. Potrzebny będzie do tego celu zużyty (o wytartej już masie oporowej) potencjometr masowy typu PW, z wyłącznikiem lub bez, zależnie od potrzeby. Po ostrożnym odgięciu zaczepów na metalowej obudowie potencjometra *(1)* na rys. 1a — usuwamy pierścień *(2)* i wyjmujemy oś z suwakiem *(3)*. Płytkę w kształcie podkowy z masą oporową *(4)* zdejmujemy i spiłowujemy lub nawiercamy usuwając nity *(5)* na rys. 1b. Przy zdejmowaniu płytki z masą oporową należy zwrócić uwagę, aby nie uległa ona pęknięciu (szczególnie w miejscu nitowanym).



Następnie żyletką lub papierem ściernym zeskrobujemy z płytki masę oporową i posługując się już czystą płytką, jako szablonem, wycinamy z preszpanu lub naparafinowanej tektury drugą taką samą płytkę o grubości 1 mm. Obie płytki sklejamy (cement Cristal lub klej celuloidowy). Na tak przygotowaną płytkę nawijamy oporowy drut izolowany o zmierzonej uprzednio oporności, zwracając uwagę na to, aby drut zmieścił się na płytce. Nawijanie rozpoczynamy przewlekając kilkakrotnie oczyszczony z izolacji koniec drutu przez otworek na jeden z końców płytki, a następnie — w odległości 5 mm od otworka nawijamy drut ściśle zwój obok zwoju, gdyż w przeciwnym razie regulacja oporności nie będzie płynna. Nawijanie kończymy w podobny sposób. Płaszczyznę uzwojenia pokrywamy klejem celuloidowym. Po wyschnięciu — drobnoziarnistym papierem ściernym wycieramy warstewkę kleju i z izolacji drutu wzdłuż drogi styku z suwakiem.

Węgielek znajdujący się na końcówce suwaka należy usunąć, samą końcówkę zagiąć w kierunku uzwojenia i (dla uzyskania dobrego styku ze zwojami) lekko spiłować na płasko. Z kolei należy osadzić płytkę z uzwojeniem i jak poprzednio zanitować lub zakręcić śrubami, założyć suwak, pierścień i obudowę.

Największa oporność, jaką można uzyskać, wynosi około 3500 omów. Obciążenie takiego potencjometru nie może przekraczać 1,5 W.

Jacek Sawicki

Stałe Współzawodnictwo Nadawców i Nasłuchowców

Zestawienie za I półrocze 1955 r.

(Z powodu braku miejsca podajemy tylko punktację nadawców, zestawienie osiągnięć nasłuchowców podamy w następnym numerze)

Klasa	Miejsce	Znak	Data otrzymania licencji KF	Suma punktów	Ilość punktów na poszczególnych pasmach (mHz)				
					3,5	7	14	21	28
I	1	SP3AN	8.50	1965	256	453	741	359	126
	2	SP9KAD	10,52	1351	168	485	698	—	—
	3	SP3PK	10.49	1162	78	162	585	253	83
	4	SP3AK	10.49	1144	107	216	642	143	36
	5	SP5KAB	7.50	821	92	225	434	37	33
	6	SP5CC	10.49	687	70	86	515	16	—
	7	SP3KAU	10.49	565	68	119	346	—	32
	8	SP5FM	9.54	515	119	205	143	32	16
	9	SP5BQ	11.53	479	59	105	320	—	—
	10	SP8KAF	4.54	454	38	156	260	—	—
	11	SP9KAS	1.55	251	40	78	133	—	—
	12	SP5AM	2.54	248	18	74	52	104	—
	13	SP7KAN	1.55	36	36	—	—	—	—
	14	SP7KAL	1.55	35	35	—	—	—	—
II	1	SP5AA	12.53	682	123	238	288	33	—
	2	SP5AL	5.51	520	38	79	295	56	52
	3	SP2SJ	12.51	503	89	153	261	—	—
	4	SP5AR	6.52	455	88	131	152	84	—
	5	SP9KJ	5.52	376	103	191	82	—	—
	6	SP6WH	11.52	288	102	138	48	—	—
	7	SP3PS	6.52	274	62	126	70	—	16
	8	SP3PH	6.52	246	89	125	32	—	—
	9	SP5AH	2.53	212	40	33	124	16	—
	10	SP5BR	9 53	122	71	51	—	—	—
	11	SP5CF	4.51	116	39	61	16	—	—
III	1	SP2BO *)	4.54	307					
	2	SP8AG	5.55	245	83	162	—	—	—
	3	SP2AX *)		169					
	4	SP5BL	9.53	150	61	89	—	—	—
	5	SP3PT	6.53	73	38	35	—	—	—
	6	SP6BV	2.55	48	48	—	—	—	—

*) *Brak szczegółowych danych z WK-SWNN.*

Kolejność pierwszych miejsc w klasyfikacji ogólnej na poszczególnych pasmach przedstawia się następująco:

	3.5 MHz	7 MHz	14 MHz	21 MHz	28 MHz
1	SP3 N	SP9KAD	SP3AN	SP3AN	SP3AN
2	SP9KAD	SP3AN	SP9KAD	SP3PK	SP3PK
3	SP5AA	SP5AA	SP3AK	SP3AK	SP5AL
4	SP5FM	SP5KAB	SP3PK	SP5AM	SP3AK
5	SP3AK	SP3AK	SP5CC	SP5AR	SP5KAB

Za Centralną Komisję SWNN: **5AR, 5FM, 5-204**

Konserwacja odbiornika radiowego

ODBIORNIKI radiowe często ulegają uszkodzeniom nie tylko dlatego, że są źle zbudowane lub nie mają wystarczającej wytrzymałości mechanicznej, lecz również dlatego, że niewłaściwie je eksploatujemy albo też nieodpowiednio się z nimi obchodzimy.

Każdy lub przynajmniej większość z nas ma do czynienia z delikatnym zegarkiem, który nie w mniejszym stopniu niż odbiornik narażony jest na uszkodzenie. Jednakowoż zegarek służy nam przez wiele lat, ponieważ obchodzimy się z nim ostrożnie. Inaczej jednak bywa z odbiornikiem radiowym. Takich środków ostrożności w stosunku do niego nie stosujemy, uważając je jako błahe, mimo że w innych przypadkach są one dla nas prawem.

Wspomniany jako przykład zegarek chronimy od pyłu i innych zanieczyszczeń, nakręcamy bardzo ostrożnie, aby nie uszkodzić sprężyny, chronimy przed wstrząsami lub uderzeniami itp. Tak samo jak z zegarkiem powinniśmy się obchodzić z odbiornikiem radiowym. Oczywiście trzeba znać najpierw podstawowe zasady konserwowania go podczas eksploatacji. Spróbujmy podać niektóre z nich.

GDZIE USTAWIAĆ ODBIORNIK RADIOWY?

Zagadnienie to może na pozór nie mieć żadnego znaczenia. Ale tak nie jest. Odbiornika nie powinno się ustawiać na parapecie okiennym lub w miejscu narażonym na wilgoć. Nie można go również ustawiać w pobliżu pieca lub innych urządzeń grzejnych.

Wilgoć bardzo ujemnie wpływa na odbiornik. W zawilgoconych częściach obniża się oporność izolacji, w wyniku czego zwiększa się upływość prądów i zmieniają się warunki pracy odbiornika. Pod wpływem wilgoci utleniają się miejsca lutowań i styki, szybko ulegają uszkodzeniom przewody na uzwojeniach cewek, transformatorów itp., deformują się drewniane i papierowe części, wypacza się i rozkleja skrzynka odbiornika. Z drugiej strony przechowywanie odbiornika w bardzo suchym i zbyt ocieplonym miejscu powoduje rozsychanie się i paczenie skrzynki.

Odbiornik powinien być przechowywany w normalnej temperaturze. Najlepiej ustawić go na stole lub specjalnym stoliczku, w takim miejscu, aby dostęp do niego był swobodny i aby nie trzeba było aparatu przestawiać lub przesuwać. Pod skrzynkę zaleca się podłożyć kawałek wojłoku, materiału, gumy lub inną podkładkę elastyczną, która zabezpieczy odbiornik przed ewentualnymi wstrząsami.

Na skrzynce odbiornika nie należy ustawiać wazonów z kwiatami lub innych przedmiotów, ponieważ mogą one uszkodzić powierzchnię skrzynki, a w przypadku wylewania się wody — zwarcia w jego montażu.

Nie mniej szkodliwie na pracę odbiornika działa pył. Powoduje on również upływność prądów w obwodach, występowanie szumów i trzasków podczas pracy, a w połączeniu z wilgocią — powstanie zwarć. Dlatego też odbiornik należy co pewien czas przecierać suchą i czystą szmatką, a „wnętrze“ odkurzać miękkim pędzelkiem.

WŁĄCZANIE I WYŁĄCZANIE ODBIORNIKA

Przed samym włączeniem nowego, nieznanego dobrze jeszcze odbiornika, zaleca się zapoznanie się wpierw z jego budową i obsługą na podstawie załączonej instrukcji fabrycznej. Należy zapoznać się również z rozmieszczeniem lamp, ze sposobem podłączania źródeł zasilania (przede wszystkim w odbiornikach bateryjnych), rozmieszczeniem wszystkich pokręteł i ich przeznaczeniem. Należy zapamiętać ilość skoków przełącznika i kierunek obracania gałek.

Przed włączeniem po raz pierwszy odbiornika do sieci należy obowiązkowo sprawdzić, czy jest on dostosowany do zasilania przy takim właśnie napięciu sieci oraz czy przełącznik pierwotnego uzwojenia transformatora lub oporników znajduje się we właściwym położeniu. Jedynie po tak dokładnym sprawdzeniu i zaznajomieniu się z odbiornikiem można przystąpić do jego użytkowania.

Antenę i uziemienie należy zawsze włączać we właściwe gniazdka. Uziemienia nie włącza się w gniazdko „antena“ i na odwrót. Pokrętłem strojenia obracamy płynnie bez nagłych skoków. Jeśli pokrętło przełącznika podzakresów nie chce się obrócić, należy upewnić się czy próbujemy obracać je w prawidłową stronę. Nie trzeba stosować siły, ponieważ prowadzi to do poważniejszych uszkodzeń.

Wyłączając odbiornik przełączamy wyłącznik w położenie „wyłączone“, a poza tym wyjmujemy wtyczkę z gniazdka sieci zasilającej. Jeśli wskutek spadku napięcia sieci przełącznik regulujący zasilanie został przełączony z wyższego napięcia na niższe, np. z 220 V na 200 V, to po wyłączeniu odbiornika przełącznik ten należy ustawić w położenie 220 V. W przeciwnym razie można zapomnieć przy ponownym uruchomieniu odbiornika o dokonanym przełączeniu i spowodować uszkodzenie (np. przepalenie włókien żarzenia lamp).

Wykorzystując do odbioru antenę zewnętrzną, odłączamy ją od odbiornika każdorazowo po ukończeniu pracy i łączymy z przewodem uziemienia. Antena włączona (szczególnie w porze letniej) może być przyczyną uszkodzenia odbiornika przy wyładowaniach atmosferycznych. W antenie bowiem może zaindukować się wówczas duża SEM i prąd będzie dążył do spłynięcia do ziemi. Jeżeli antena będzie uziemiona, prąd ten swobodnie spłynie do ziemi i między anteną a ziemią nie będzie różnicy potencjałów. W przypadku zaś, gdy antena będzie przyłączona do odbiornika, prąd dążąc do spłynięcia do ziemi, będzie zmuszony płynąć przez obwód antenowy, co może spowodować jego uszkodzenie (np. spalanie, opalenie izolacji itp.).

OBCHODZENIE SIĘ Z LAMPAMI I INNYMI CZĘŚCIAMI SKŁADOWYMI

Wszystkie czynności związane z okresowym przeglądem odbiornika należy wykonywać bardzo ostrożnie. Duże znaczenie ma prawidłowe obchodzenie się z lampami radiowymi. Lampa, jak wiadomo, szybko obniża swą zdolność do pracy wskutek przegrzania (przeżarzenia) włókna, a poza tym na skutek oderwania się szklanego balonika od cokołu. Dlatego też należy przyjąć za prawidło, że przy wstawianiu lamp w podstawki należy trzymać nie za balon lampy, lecz za cokół. Jeżeli lampa tak mocno tkwi w podstawce, że trudno ją wyjąć ręką, to trzeba podważyć ją za pomocą wkrętaka, wprowadzając jego ostrze pod cokół.

Lampy ulegają uszkodzeniom również na skutek silnych uderzeń i wstrząsów; stłuczeniu może wówczas ulec sam balon szklany.

Przy przeglądaniu odbiornika nie należy odkręcać żadnych wkrętów lub nakrętek, a w szczególności tych, które są pomalowane farbą lub lakierem. Te ostatnie dlatego właśnie są pomalowane, aby rzucały się w oczy i by każdy od razu mógł je zauważyć i odróżnić. Odkręcanie ich narusza zestrojenie układów odbiornika.

Przy ścisłym przestrzeganiu wymienionych wyżej prawideł eksploatowany odbiornik będzie dobrze pracował przez długi okres czasu, niekiedy nawet przez kilka lat.

C. S.

DOKOŃCZENIE ZE STR. 16—17

Bogato był reprezentowany czechosłowacki przemysł radiotechniczny (wystawcy TESLA i KOVO). Prócz odbiorników radiofonicznych, telewizora, przyrządów pomiarowych i lamp demonstrował on nowy typ odbiornika komunikacyjnego, przypominającego niektórymi, nielicznymi zresztą szczegółami, LAMBDĘ. Podobny asortyment demonstrował wysoko rozwinięty węgierski przemysł radiotechniczny (głównie ORION i TUNGSRAM), którego wytwory znane są u nas niemal każdemu radiotechnikowi.

Nie zabrakło na Targach nawet stoisk radiowych Chińskiej Republiki Ludowej, w których zobaczyć można było rozmaite części radiowe (kondensatory i doskonałe oporniki), lampy i odbiorniki radiofoniczne.

Firmy zachodnio-europejskie wystawiały przede wszystkim piękne telewizory (Philips, Blaupunkt, A.C.E.C. i in.), magnetofony (niemal wszystkie firmy z Philipsem na czele), odbiorniki radiofoniczne (fot. 4 — austriackie odbiorniki przenośne i turystyczne), sprzęt pomiarowy (NORMA, Chauvin Arnoux, Compagnie Générale d'Electricité, Nova, A.C.E.C. Bosch, Ericson i in.) oraz akcesoria radiowe (Siemens & Halske, Czeia Nissl i in.). Francuski koncern TEVEA demonstrował specjalnie sprzęt telewizyjny: kamerę, telewizor (fot. 8) oraz ikonoskopy, superikonoskopy i kineskopy (fot. 9) W stoisku austriackim znalazł miejsce bogaty asortyment mikrofonów znanej u nas firmy AKG (fot. 2).

Opisywanie wystawionych eksponatów zajęłoby z pewnością cały numer naszego miesięcznika; nie wspomnieliśmy przecież wcale o morskim sprzęcie radiowym: nadajnikach, odbiornikach, autoalarmach, radarach i echosondach firmy „Dansk-Radio", belgijskich urządzeniach radarowych A.C.E.C., szwedzkim radiotelefonie FM — „SRA" i wielu, wielu innych. Dowodzą one tylko raz jeszcze korzyści wypływających ze swobodnej wymiany handlowej między narodami i ... olbrzymiego rozwoju światowej radiotechniki.

Ciekawsze eksponaty będą opisywane w dalszych numerach naszego miesięcznika.

Wymiana

Jurkowski Władysław, Piastów, ul. Mazurska 15 m 10, wymieni 2 nowe lampy typu 2K2M za I i III tom „Röhrentaschenbuch" lub za II i IV tom „Empfänger Schaltungen".

Gościniak Marian, Pleszew, ul. Podgórna 20, poszukuje ramienia do adaptera (bez wkładki) czechosłowackiej produkcji, model P4O. Oferuje wzamian woltomierz tablicowy 60 V.

Nietyksza Wojciech, Warszawa 22, ul. Filtrowa 81 m 12, poszukuje kwarców: 2625, 3500, 4375, 5250, 6125, 8750, 10500, 12250, 17500, 24500 kHz. Wzamian oferuje różny sprzęt radiowy.

Matusiak Tadeusz, Wrocław 9, ul. Szenwalda 7 m 3, poszukuje „Krótkofalowca Polskiego" nr 1-5, 7, 10-12 z 1930 r.; nr 1-3, 10-12 z 1931 r.; nr 5-9, 12 z 1932 r.; nr 1 i 4 z 1933 r.; nr 2-8 z 1938 r. Wzamian oferuje inne numery „Krótkofalowca Polskiego" lub sprzęt radiotechniczny.

Pinkowski Mieczysław, Lubliniec, ul. Armii Czerwonej 75, wymieni lampy 6B8S, 6N7S, 6K7, 6P3S oraz elektrolity 2x32 μF i 2x8 μF/450 V za zespół wejściowy i oscylator z przełącznikiem falowym (z Pioniera lub Mazura).

Buczyński Jakub, Jesionowo, pow. Pyrzyce, poszukuje pilnie lampy typu WG36 wzamian za inny sprzęt radiowy.

Jaros Mirosław, Warszawa, ul. Inżynierska 7 m 27, wymieni głośnik WD 1,5 W (dynam.), lampę UCH21, kondensator obrot. 500 pF za 2 lampy RV2, 4P700, kondensator obrot. 200÷300 pF i przełącznik błyskaw. 4-pozycyjowy.

Cupiał Jan, Stalowa Wola, ul. 1-Maja 3 m 9 wymieni lampy 2K2M i 6ф5 (nowe) za VI, VII, IX tom „Empfänger Schaltungen".

Surdyka Eugeniusz, Gdańsk, ul. Grobla Angielska 3 m 5, poszukuje silniczka do adaptera i ramienia z główką, oferuje wzamian 2 filtry pośr. cz. 468 kHz, kondensatory blokowe 3,7 μF/2000 V, 2 neonówki 200—260 V, dławiki do świetlówek, kompletny rocznik RADIOAMATORA (1954) oraz książki: „Jak czytać schematy radiowe" — inż. Klimczewskiego, „Poradnik Radioamatora" — inż. Szczurka, „Instalacje głośnikowe" — Majewskiego.

Jakubaszek Mieczysław, Nadarzyn, ul. Błońska 6, woj. warszawskie, ma do wymiany: nr mies. Radio 1-10 z 1947 r.; nr 4,5, 7-9, 11 i 12 z 1948 r., nr 7-9 z 1949 r.; nr 7 i 8 z 1950 r.; roczniki RADIOAMATORA 1951, 1952, 195? i 1954; książki z dziedziny radiotechniki w języku polskim; lampy UX280, 6K7, 6F5 (2 szt.), EF9, EF6:, 2 skale do Pioniera; transformator sieciowy do Mazura; zespół cewek do odbiornika VE301 W; sirutory; przetwornicę 12/330 V; różne kondensatory i oporniki, wibrator WG1-12a, elektrolity, bezpieczniki, mikrofon węglowy (reporterski) i inne części z demontażu odbiorników. Poszukuje: Vade Mecum lamp radiowych, tomu VI — X „Empfänger Schaltungen", lampy oscylograficznej, lamp EF14, AK2, EBL21, ECH4, D25, D21, D11 oraz innych części składowych.

Pawelek Wojciech, Gliwice, ul. Stalinogrodzka, Dom Akademika 2 m 9 wymieni na drobny sprzęt radiowy mies. radziecki „Radio" nr 8, 9, 12 z 1951 r.; nr 1, 6 z 1952 r.; nr 9, 10, 11, 12 z 1953 r. oraz książki: „Radiofonia" cz. I i II — Cetnera i „Podstawy Radiotechniki".

Dorzak Józef, Żywiec, ul. Kościuszki 41, poszukuje nr 8 z 1953 r. oraz 9 i 12 z 1952 r. mies. RADIOAMATOR — oferując wzamian mies. Radio (polski) nr 4 z 1947 r., 10 i 12 z 1949 r., 1 z 1950 r. oraz RADIOAMATOR nr 4 i 6 z 1953 r.

Żurek Józef, Nowy Targ, ul. Na Równi 11, poszukuje pilnie: transformatora sieciowego (przekrój rdzenia 35 x 50 mm; uzw. pierw. 410 zw. + 335 zw.; na 110 V — 410 zw., na 220 V-745 zw.; uzw. wtórne 2 x 1260 zw. — 18 zw. — 2 x 11 zw.). Transformatora międzylampowego (przekrój rdzenia 35 x 45 mm, uzw. pierw. 4500 zw., uzw. wtórn. 2 x 6750 zw.); transformatora głośnikowego wyjściowego (przekrój rdzenia 35 x 35 mm, uzw. pierw. 2 x 1780 zw., uzw. wtór. z odczepami — 252 zw. — 252 zw. — 504 zw. — 1000 zw.); transformatora liniowego (przekrój 17 x 18 mm, uzw. pierw. 3000 zw., uzw. wtór. 3000 zw.); dławika 10 H (przekrój rdzenia 17 x 18, uzw. 4000 zw., szczelina powietrzna 0,1 mm), dławika 20 H (przekrój rdzenia 17 x 18 mm, uzw. 10 000 zw., szczelina powietrzna 0,1 mm). Oferuje wzamian roczniki „Radio" z lat 1946, 47, 48, 49 i 50, roczniki RADIOAMATORA z lat 1950, 51, 52, 53, 54 oraz książki: „Kurs radiotechniki" — Izjumowa, „Jak czytać schematy radiowe" — Klimczewskiego i in. Ponadto: aparat radiowy 2-zakresowy, aparat 5-zakresowy 10-lampowy, rdzenie do transformatorów sieciowych i głośnikowych oraz różny sprzęt radiowy.

Idzikowski Franciszek, Kraków, ul. Bałuckiego 20, wymieni cewki 3-zakresowe na rdzeniach ferro 1-obwodowe, lampy EF14 i EF22 oraz głośniki GD 1,5 W z transformatorem za eliminator, 2 filtry pośr. cz. i zespół cewek obwodu wejściowego i heterodyny wraz z przełącznikiem do odbiornika Mazur.

Mikoda Henryk, Strzelin, POM, woj. wrocławskie, wymieni lampy AZ11, ECH 21, LD2, RV 12T1, AF7, woltomierz na prąd stały 0,6 V, 0-120 V i miliamperomierz za czuły miliamperomierz 0-1 m A, 0-0,5 m A lub przyrząd uniwersalny „Multawi" albo „Pontawi".

Neunert Stanisław, Gulcz, pow. Czarnków, woj. poznańskie, wymieni lampy KL2, KC1, KF4, KT61, REO54, 2 kondensatory obrot. po 500 pF, 2 głośniki magnet., przełączniki, podstawki do lamp, chassis, aparat kryształkowy i kilka słuchawek za mały odbiorniczek lub przyrząd pomiarowy.

Wicher Alojzy, Pilica, ul. Księżna 21, pow. Olkusz, poszukuje: lamp RENS 1264, RGN1054, UCH21, UBL21, UY21, skrzynki do odbiornika Philetka i 2 kondensatorów elektrol. (50 μF i 100 μF), oferując wzamian lampy REO34, RE134, L413, UC1, AC2, CF7, ECL11, EBL21, AZ1 oraz całą biblioteczkę Gajewskiego, mies. Radio nr 2 z 1946 r.,

Cena zł 4,50

10 i 11/12 z 1947 r., RADIOAMATOR nr 1 i 2 z 1952 r. i Podręcznik radiotechniki — Jeżewskiego.

Patryn Bohdan, Strzyżów n/W, ul. Słowackiego 204, woj. rzeszowskie, poszukuje lamp RES164, RES964, B443, L416, AL4, oferując wzamian lampy CB242, H20189, BP42, detefon DT2 (bez słuchawek), mikrofon i silniczek samoch. 12 V.

Popielewski Henryk, Solec Kujawski, Pl. Stalina 5 m 1, ma do wymiany 2 silniczki od wycieraczek samoch. za 2 kondensatory stałe (0,1 μF, 10 000 pF) i opornik węglowy 5 kΩ.

Jeżak Jan, Śmietanki, p-ta Brzeźnica, pow. Kozienice, poszukuje: lamp bater. serii 1K5T itp., agregatu kondensatorów do Pioniera, potencjometru 1 MΩ i podstawek do lamp bateryjnych, oferując wzamian lampy RENS1204, AZ1, AL5, kondensatory obrot. pojed., blokowe, głośnik z odbiornika DKE, cewki, drut nawojowy, licę w. cz., rdzenie transformatorowe, transformator głośnikowy z odczepami, chassis z aparatu WD301W oraz różne książki radiotechniczne, podręczniki i luźne numery RADIOAMATORA.

Ślęk Mieczysław, Bytom, ul. gen. Zawadzkiego 28b m 1, ma do wymiany: prostowniki miedziowe i selenowe, amperomierz 0 ÷ 1 A (elektromag., tablicowy), lampy, roczniki 1946—1950, mies. Radio, rocznik 1950 RADIOAMATORA oraz różne książki radiotechniczne w języku polskim wzamian za sieciowy odbiornik Mazur, filtry pośr. cz. do Mazura i 2 lampy 6SN7.

Nowotyński Alfred, Ustrobna, pow. Krosno, wymieni różne książki radiotechniczne i schematy odbiorników (z opisami budowy) za komplet cewek z przełącznikiem.

Drewnik Cezary, Pisz, ul. Sienkiewicza 7, ma do wymiany lampę AF7, transformator głośnikowy, kondensator strojen. 500 pF i reakcyjny 180 pF za rocznik 1953 mies. RADIOAMATOR (lub z lat ubiegłych) albo książki „Jak czytać schematy radiowe" Klimczewskiego, i „Poradnik Radioamatora" — Szczurka.

Maślanka Zdzisław, Kołobrzeg, ul. Srebrna 8 m. 6, wymieni lampy: ECH11, EBF11, EF11, EF12, EF13, 25L6, 6V6, woltomierz na prąd zmienny do 250 V oraz inne części radiowe za lampy: 1R5T, 1T4T, 1S5T, 3S4T, potencjometr 2 MΩ i kondensator obrot. od aparatu Talizman.

Roszkowski Henryk, wieś Zaścianki nr 30, p-ta Białystok, wymieni: przełącznik 3-zakres., aparat DKE (bez lamp i głośnika), Radio (polskie) — rocznik 1946—1950 i Radioamator rocznik 1950—1954 za tom I — X Empfänger Schaltungen lub za przyrządy pomiarowe.

Geyderowicz Janusz, Olsztyn, ul. Mazurska 15 m. 14, wymieni nr 3 i 4 mies. RADIOAMATORA z 1954 r. za nr 1 i 2 tegoż miesięcznika z 1954 r.

Guzik Edward, Wałbrzych 7, ul. M. Rejmana 32 m. 1, poszukuje lamp VCL11, VY2, UY11, UCL11, 2 kondensator: elektrolit. 25/50 V o dużej pojemności do napięć ujemnych, kondensatora mikowego 250 pF, oporników, kondensatorów elektrolit. 2 × 32 μF, oferując wzamian transformatory, prostowniki, kondensatory, cewki, amperomierz 0÷6 A, roczniki Radio i RADIOAMATOR z lat 1946—1953.

Trzaskacz Mieczysław, Piotrków Tryb., ul. Garncarska 1, ma do wymiany: lampy ECH21, EBL21, ECL11, VCL11, UY1, AL4, AF3, AZ1, RV12P 2000, REN904, RES174d, RENS1374d, RGN1064, cewki do Agi, mikrofon węglowy, woltomierz tablicowy (0÷500 V na prąd zmienny), agregat kondensatorów, fotokomórkę i 3 przełączniki za lampę CL4 i adapter lub silniczek do adaptera (na 220 V prądu zmiennego).

Szwajcar Tadeusz, Wrocław, ul. Sienkiewicza 32/34, poszukuje radzieckiego mies. Radio nr 1—5 z 1950 r., nr 10 z 1952 r., nr 3 i 8 z 1954 r., oferując wzamian nr 12 z 1951 r., nr 12 z 1954 r., nr 1-4 z 1955 r. tegoż miesięcznika lub różne luźne numery Amaterske Radio oraz Kratke Vlny.

Grzankowski Janusz, Szczecinek, ul. Warszawska 2, wymieni lampy CO241, 6B8M, 6SK7, 6SQ7, 6J5, 6H7C, UBL21, ECL11, ECH21, EF22 oraz „Empfänger Schaltungen" tom I—II i V, elektrolity 2 × 32, 2 x 8, 2 x 16 μF i prostowniki selenowe za tom VI, VII, VIII, IX, X, XI „Empfänger Schaltungen" oraz roczniki polskiego mies. Radio z lat 1946 i 1947.

Chabiera Jan, Warszawa 44, ul. Komorska 24 m. 8, poszukuje części do Pioniera U-2 (chassis, kondensatory obrot., transformator wyjściowy, podstawki do lamp itp.), oferując wzamian roczniki RADIOAMATORA z lat 1950, 51, 52, 53, 54, Amaterske Radio nr 2-4 z 1954 r., książkę „Tabele lamp elektronowych" — Gajewskiego, „Fizyczne podstawy radiotechniki" — Nelkona, „Warsztat radioamatora" — Lewińskiego, „Obliczanie transform, zasil. małej mocy i dławików" — Krizego.

Sikorski Stanisław, Elbląg, ul. Armii Czerwonej 127 m. 2, wymieni lampy nowe 12K7 i 12Q7 za „Empfänger Schaltungen" tom II, III i VIII.

Kozarski Eugeniusz, Warszawa, ul. Pańska 65 m 29, wymieni lampy VT 136, VT100, VT135, VT139, motorek do adaptera i nr mies. Radio z lat ubiegłych za nieskompletowany odbiornik kilkuzakresowy sieciowy.

Bednarz Jan, Niedrzwica Duża nr 401 k/Lublina, poszukuje motorka do adaptera, miliamperomierza na prąd stały 0-1 mA, 0-10 mA oraz książki „Radioodbiorniki, naprawa i strojenie" — Lewińskiego, oferując wzamian różnorodny sprzęt radiotechniczny (lampy, kondensatory blokowe, potencjometry, podstawki, przekaźniki, ograniczniki rtęciowe, głośnik elektrodynamiczny, drut nawojowy itp.).

Żuburski Janusz, Solec Kujawski, ul. Kujawska 4, wymieni drut nawojowy, kondensatory po 180 pF, kondensator pow. stroj. 500 pF, 3 motorki do adaptera, amperomierz na prąd stały do 20 A, za chassis do odbiornika bateryjnego 3-lampowego oraz drobny sprzęt radiowy (kondensatory, oporniki itp.).

Kucharski Marian, Nowa Sól, ul. Wandy 7 m 8, poszukuje adaptera w dobrym stanie, oferując wzamian powiększalnik do filmów małoobrazkowych lub wszystkie numery mies. Horyzonty Techniki, poczynając od 1-szego.

Gonczarek Stefan, Zajączkowo, pow. Świecie n/W, woj. bydgoskie, ma do wymiany: roczniki RADIOAMATORA z lat 1950, 51 i 52, książki „Radiofonia" — Cetnera, „Fizyczne podstawy radiotechniki" — Nelkona, „Zasady radiofonii" — Bancera, „Radiotechniczne urządzenia nadawcze" — Zagajewskiego i in., lampy RV12P2000 — za lampy 1R5T, 1T4T, 1S5T, 3S4T z podstawkami, głośnik od aparatu Talizman i lampę UCL11.

Rysz Tadeusz, Bielsko-Biała, ul. Dzierżyńskiego 80 m 3, wymieni chassis, transformator sieciowy z odczepami na 110 i 220 V, lampy AL4 i AF7, elektrolit 16 μF/550 V, różne kondensatory i potencjometry za komplet cewek wejściowych i oscylatora z przełącznikiem falowym (od Pioniera B lub U2), agregat kondensatorów 2 × 470 i transformator pośr. cz. (465 kHz.).

OD REDAKCJI

W niniejszym numerze zauważono następujące błędy w rysunkach.

Na str. 10, rys. 2 — zamiast R_a = *700 Ω powinno być 7000 Ω.*

Na str. 12, rys. 3 — zamiast R_a = *700 Ω powinno być 7000 Ω.*

Na str. 21, rys. 2b — zamieniono omyłkowo napisy: „Nap. ekr." oraz „Nap. anod".



